BnF Gallica

# Báo khoa-hoc. Môi tháng ra môt ky

Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

. Báo khoa-hoc. Môi tháng ra môt ky. 1942-12-01.

**1/** Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :
- La réutilisation non commerciale de ces contenus ou dans le cadre d’une publication académique ou scientifique est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source des contenus telle que précisée ci-après : « Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France » ou « Source gallica.bnf.fr / BnF ».
- La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service ou toute autre réutilisation des contenus générant directement des revenus : publication vendue (à l’exception des ouvrages académiques ou scientifiques), une exposition, une production audiovisuelle, un service ou un produit payant, un support à vocation promotionnelle etc.

CLIQUER ICI POUR ACCÉDER AUX TARIFS ET À LA LICENCE

**2/** Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

**3/** Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

- des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.
- des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

**4/** Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

**5/** Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

**6/** L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

**7/** Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter
**utilisation.commerciale@bnf.fr**.

Năm thứ nhất : số 12 Mồng Một tháng Mười hai năm 1942

DEPOT LEGAL
INDOCHINE
Nº A.20681

# BÁO KHOA-HỌC

MỖI THÁNG RA MỘT KỲ

知之為知之不知為不知是知也

科 學

CHỦ-NHIỆM
NGUYỄN-ĐÌNH THỤ

SÁNG-LẬP
NGUYỄN XIỂN

CHỦ-BÚT
NGUYỄN DUY-THANH

BÁO-QUÁN
Số 12b, phố Dieulefils, Hà-nội
Giây nói : số 6-78

Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

# Mục lục


*DANH-TỪ KHOA-HỌC* TRANG

Kỳ hiệu và dụng ngữ . . . . Dương-Minh 1

*THUYẾT LÝ VÀ ĐẠI CƯƠNG*

Chúng ta có thể sống ngoài quả đất được không . . . . Ngụy-như Kontum 7

Câu chuyện sông đào . . . . Nguyễn-thúc Hào 13

Khoa-học có thể chế ra vàng được không . . . . . . Nghiêm-xuân Thiện 18

Xe đạp . . . . . . . . . . . Hoàng-xuân Hãn 24

*PHỔ THÔNG*

Nay ta có thể biết thật sớm đàn bà có thai hay không . . . Hoàng-tích-Trí 30

Tác dụng các bể đối với địa chất học . . . . . . . . Đặng-phục Thông 33

*THỰC HÀNH*

Ngọn điện khêu mờ . . . . Hồng-đạo Nguyên 35

*KHOA HỌC VĨ-NHÂN*

Đời Khoa-học và thực hành của Léonard de Vinci . . Đặng-phục Thông 40

*TOÁN-PHÁP GIẢI-TRÍ*

Tính đố vui . . . . . . . . . Hoàng-xuân Hãn 43

*HỘP THƠ* . . . . . . . . . . 48



THƯ-TỪ và NGÂN-PHIẾU

Xin gửi cho Ông NGUYỄN ĐÌNH THỤ, Số 12 bis phố Dieulefils, Hà-nội

Năm thứ nhất: số 12    Mồng một tháng Mười hai năm 1942

# Báo Khoa-Học

TÒA SOẠN    MỖI THÁNG RA MỘT KỲ    GIÁ MUA BÁO

số 12b, phố Dieulefils, Hà-nội
Giây nói: số 6-78

Mỗi số . . . . 0$30
Một năm . . 3,00
Sáu tháng . 1,70

## KÝ-HIỆU VÀ DỤNG-NGỮ

DƯƠNG-MINH

Đọc Khoa-Học nhiều bạn không khỏi ngạc nhiên khi thấy các cây-bút cứ vớ-vẩn đi tìm chữ ở đâu đâu mặc dầu là mình đã có tiếng dùng rồi. Các bạn tự hỏi sao không gọi ngay khinh-khí, dưỡng-khí, đạm-khí, thước lại phải đặt thêm những chữ ngô-nghê hy-drô (hay hyt rô), ốc-xy-giên, nit-tơ, mét cùng là bao nhiên chữ khác nữa nó làm cho độc-giả chẳng được lợi gì hơn là thêm mệt óc và các bạn tự hỏi: họ muốn dẫn ta đi đến đâu? Bạn thành hoài-nghi vì bao giờ những điều mập mờ cũng đáng ngờ.

Nhưng các bạn cứ kiên-tâm, và cố hiểu họ một chút. Đặt-lập chữ mới không phải chỉ cốt sao cho có tiếng gọi là đủ. Không, các dụng-ngữ đặt lập ra phải theo vài điều lệ bó buộc và nhất là phải ý-nhị.

Thí-dụ đo lường chiều giải ta vẫn có từ xưa một khí cụ gọi là thước, nhưng tới khi văn-minh Âu-châu tràn sang ta quen dùng một thứ thước khác, ta đành phải phân biệt thước ta và thước tây. Cái tiện thời rõ rệt nhưng còn thứ nào đúng hơn chưa chắc (vì đâu lại có sự ăn hợp đúng: thước ta là 40 phân thước tây?) Nhưng tiếng thước-tây, thước ta chỉ dùng trong sự thông-thường được thôi tới khi viết sách ta gặp một trở-ngại là tuy nói hai mươi thước tây lại viết $20^m$ thế nên nhiều người dùng luôn mét, (theo tiếng pháp (mètre) chỉ thước tây, để viết đọc không khác gì nhau, và khi ta viết $20^m$ ta hiểu ngay là 20 mét (hai mươi thước tây). Dùng tiếng mét ta có được ngay ký hiệu m. Các bạn bẻ sao không gọi là thước tây và thước ta và lấy ký hiệu T (thước tây) và t (thước ta). Còn gì hơn, nếu dùng được toàn tiếng mẹ đẻ của chúng ta, nhưng nếu ta tự nhận là còn thiếu kém thời phải vay mượn và chúng ta còn vay mượn nhiều nữa, nhiều lắm...

Các bạn thấy đặt lập dụng ngữ gặp một bước khó-khăn đầu tiên là làm sao cho có ký hiệu thông dụng và dễ hiểu. Cũng vì một lẽ ấy bao chữ đã có: dưỡng-khí, khinh-khí, đạm-khí,

lam khí ta đành lòng phải hy-sinh (hy-sinh có lợi chăng, sau tôi sẽ nói tới) vì công-lệ quốc-liên đặt ký hiệu là O, H, N, Cl nên ta phải buộc lòng dịch âm chữ pháp Hydrogène = Hy-drô (hay Hyt rô). Oxygène = Ốc-xy giên ; Nitrogène = Nit-tơ; Chlore = Cơ-lo... Nhưng dịch âm có khi lại không làm ta được hài lòng hẳn như manganèse-ký hiệu Mn viết Măng gan ; magnésium ký hiệu Mg viết Ma-nhê thời thật là hoàn toàn trái ngược vì ta sẽ nhận nhầm Mn là Ma-nhê và Mg là Măng Gan. Không những thế, lối ấy còn làm ta mất cả ký hiệu như cerium, cœsium, cadmium, thorium ký hiệu là ce, cs, cd, th nếu dịch âm la : xê-ri-om, xê-di-om, cát-mi, tô-ri-om thời còn đâu nữa. Đành phải viết ép cé-riom, césiom nhưng sẽ đọc, ra sao. Vì thế nhiều người nghĩ nên cải-tạo quốc ngữ ! thật oái-oăm chưa.

Xem thế dịch-âm cũng phải có nhiều điều bó-buộc chứ không phải cứ dịch bừa, xin các bạn nên chú-ý khi viết đừng để độc giả phai bỡ-ngỡ nhất là khi ta giữ trách nhiệm « hướng đạo » chẳng nhẽ cứ liều nhàm-mắt đưa chân. Không, ta phải tự hiểu, tự tin, người theo ta mới hiểu và tin ở ta được.

Ký-hiệu là cả một chương-trình Khoa-học, nhất là về toán-học, hóa học, và có liên-lạc chặt chẽ với dụng ngữ. Thí-dụ khi ta dùng tiếng mét của pháp và lấy ký hiệu là M ta có nên dùng các ký hiệu khác cm, dm, mm (tấc, phân, li) của mét hay ta cứ dùng tấc-mét, phân-mét và li-mét và lấy ký hiệu tm, pm, lm cả về các nhân-vị (multiples) thập-mét, bách mét, thiên mét rồi ta phải đặt lấy các ký hiệu ăn hợp và có lý. Nhưng thiên mét (một ngàn thước tây) lại gọi là cây-số và ký hiệu là Km (theo chữ pháp Kilo Mètre) thật khó nghĩ vì các tiếng dùng vào các nhân vị cùng phân-vị của mét sẽ dùng cả trong bộ hệ đo-lường dụng mét (système métriqoe). Ta có gọi tấc gam, phân gam, ly gam và tấc li't, phân li't, li li't không. Định đoạt rất khó, chứ không thế nào hấp-tấp vội vàng được. Như muốn có ký hiệu Km (ngàn met) tôi có lần nghĩ nên gọi là kây-mét (theo chữ cây-số, và viết k thay c); nhưng trong miền nam lại gọi cân là kí và như vậy ký-hiệu kí gam kg có rồi, và chữ kí (tiếng tắt của kilo) có thể dùng vào kí-mét (km), kí-lit (kl). Đó là mới nói trong một phạm-vi rất nhỏ hẹp, còn rộng ra không biết sẽ lúng túng đến thế nào. Các bạn thấy rõ là trong Khoa-học có những giây liên-lạc rất rộng, chẳng khác gì giây thần kinh trong người hơi chạm vào một nơi là vang-động cả toàn-thể. Rứt giây động rừng là thế đó.

Đặt lập dụng ngữ cần phải hiểu biết các mối liên-lạc ấy mới giữ vững được thuật lối của mình.

Đến đây ai cũng nghĩ là nên có những ký-hiệu riêng của mình. Như chiều Cao ; chiều Giài, chiều Rộng, chiều Nằm, bề Mặt, Khối lấy ký hiệu là C, G, R, N, M và K, rồi đấy ta sẽ có các bình-toán.

— a) *Về hình chữ nhật :* 1) $M = C \times N$ (bề mặt là nhân số chiều cao với chiều nằm) hay 2) $M = G \times R$ (bề mặt là nhân số chiều giài với chiều rộng).

— b) *Về khối một hộp phấn:* $K = C \times G \times R$ (khối là nhân số chiều cao với chiều giải và chiều rộng).

— c) *Về tốc-lực:* $T = \frac{Q}{t}$ (Tốc-lực là phân-số của Quãng đi cho thời giờ dùng đến) v. v...

Đấy chỉ là vài thí-dụ nhỏ các học-giả nên xem-xét kỹ lưỡng cho các ký-hiệu được công-nhận hoàn toàn. Vì thế tôi đã nói ký hiệu là cả một chương-trình Khoa-học

Các bạn thấy ký hiệu chẳng có gì lạ, chỉ là tiếng viết tắt dùng khởi-tự (initiales), chiều giải G, chiều cao C, chiều nằm N cũng như các tên ký dưới các mục các báo ; các độc giả báo khoa-học ai còn lạ HXH ; ĐPT ; N.N.K ; NX vân vân... Nếu quen thời hiểu ngay không nhầm lẫn vì khởi tự dễ làm ta nhớ lắm. Những ký-hiệu ấy xin gọi là các *thảo-danh* (tên tháu, tên tắt), về toán học và các khoa có liên lạc hóa-học, vật-lý cơ-lý v. v... ta thấy đầy dẫy những thảo danh; thảo danh rất cần cho các nhà bác học, vì có khi chỉ trông qua các hình-toán là hiểu ngay lý thuyết ra sao, thật như lời ông Nguy như Koutum, đó là một thế giới - ngữ, thế giới - ngữ của các nhà bác học và của tất cả mọi người, vì chúng ta quen với nó quá rồi nên thường không đề ý tới Xem thế các bạn thấy không cógì là khó cả. Thật vậy, khoa học chỉ là bao cái đơn sơ, dễ hiểu họp lại, sau mới dần dần thêm phiền-phức cao-siêu.

Ký hiệu có cần phải là thảo-danh không? như trong bảng sơ chất của pháp các bạn thấy mercure không viết Me mà lại dùng Hg,or lại dùng Au v. v... như vậy là nghĩa làm sao? Tuy bề ngoài đó không phải là thảo-danh nhưng chính vẫn là thảo-danh, thảo-danh những chữ khác, tiếng la-tinh Hydragyrum, Aurum. Như vậy có thể cho là ký hiệu một đường, tên gọi một nẻo không cần dính dáng được chăng. Tôi cũng tự hỏi vậy vì bao nước dùng ký hiệu quốc liên về hóa-học họ sẽ không hiểu ký hiệu như người pháp và gọi là thảo-danh được, đó chỉ là những ký hiệu, theo nghĩa chính của chữ ấy ta có thể theo vậy mà gọi là *sắt* viết Fe, *dưỡng khí* viết O, *thủy ngân* viết Hg v. v... Nhưng ký hiệu cốt để giúp trí nhớ cho ta giờ lại làm bối rối thêm, tai hại thay. Hay ta theo người Pháp có hai ký hiệu, một là thảo-danh chữ nước nhà một là theo công lệ quốc liên azote và nitrogène của pháp cũng là một chất, có hai tên và hai ký hiệu Az, N (tuy vẫn là thảo-danh cả). Đối với ta lối này có lẽ rất phiền phức khó chịu. Định đoạt rasao thật khó nghĩ. Đứng ngoài bạn tưởng dễ lắm, nhưng khi bắt tay vào việc mới thấy cái khó-khăn bối-rối.

Đấy là dụng-ngữ cần phải có ký-hiệu, các bạn viết khoa-học nên chú ý và ngẫm nghĩ, nhất là về toán học và các khoa có liên-can tới toán học.

Sau đây tôi xin nói là dụng ngữ phải **ý-nhị** cái ý-nhị này rất rộng rãi, về hình thức, về công dụng, về màu sắc, về liên lạc và bao thứ khác nhưng cốt-ý là chỉ để cho khi nói, dùng tới mình có thể mường tưởng tới sơ qua và hiểu được đôi chút, được tý nào hay tý ấy.

Trước hết là ý-nhị đặc tính riêng của từng tiếng nói, không nước nào giống nước nào, ý nhị về khuôn thanh của nguồn gốc chữ nước nhà, ông Trần cảnh Hảo và ông Phan khắc Khoan đã nói tới nhưng các ý-nhị tuyệt-diệu ấy cao-xiêu quá chúng ta chỉ biết phân vi học xét thâm thúy được thôi chưa chắc đã theo tạo nên được chút gì. Lối của ông Đặng văn Dư xu hướng về lối ấy, xu hướng sớt qua thôi, còn kết quả ra sao chưa rõ cần phải lâu dài và cố gắng nhiều lắm mới đạt được. Có chữ Bai thuận và hoàn toàn nhất vì khi ta đọc lên ta thấy sơ qua ý-nhị ở bên tai ý-nhị này có lẽ lại chỉ là ở lối ghép đặt chữ thôi chứ không hẳn ở khuôn thanh. Khuôn thanh xem thế đủ rõ cao xiêu bao nhiêu, và chắc không giúp cho ta thêm được mấy. Nhưng học xet đến không phải là uổng công.

Rồi đến ý-nhị ở hình thức, mầu sắc. đó là lúc trí óc nhân loại mới bắt đầu suy sét xo sánh, ý-nhị thật là mộc mạc đơn giản, theo lối ấy mà ta có những chữ: hình chữ nhật, khối kim tự, hình nón, xương bánh chè, gò má, mỏ ác, mắt cá, xương ống, đá hoa, hồng hoàng, chu xa, v. v... Lối này rất thịnh hành ở những xưởng thợ, nghĩa là chỗ nhiều những tâm hồn mộc mạc chất phác không cần hiểu cao xa, vì vậy ông Lê văn Siêu nói nên thu nhặt các tiếng họ, bất kỳ nói, dặt ra. Nhưng tôi nghĩ công việc thu nhặt chẳng được mấy vì ý nghĩa lắm khi nó vu vơ như tiếng con chó, con cóc, con rùa, đầu sư tử, đầu bò thành ra khó mà thông dụng được, tuy rằng cũng có ít chữ rất ý-nhị như cưa, rũa, đuôi chuột, vỉ lờ, hàn sì v. v...

Theo công dụng đặt cũng có lắm chữ hay. Nhưng khoa học nay đi đã rất xa không thể nào hoàn toàn theo các lối trên, ta phải dùng đến lối thần riệu của trí óc là ghép đặt theo ý nghĩa liên lạc của những tài liệu đã có sẵn; đây tôi xin phân biệt hai lối đặt lấy: lối *thường dân* và lối *trí thức*.

Lối thường dân dựa vào cái thuật lối trên đã nói cốt lấy ý-nhị sơ qua ở bề ngoài, và vì nay các dân tộc tiếp súc luôn ta cần phải thêm vào lối dịch âm Lối này sẽ mang cho ta những thứ chưa từng thấy có va nhiều khi không cần ý-nhị, vì thế lối này chỉ dùng vào các tiếng thông thường cà phê, cùi dìa, pin, sô-cô-la, va ni kem, gôm v. v... Những tiếng này được người ta dùng ngay và đọc nói không ngượng nghịu, còn như khi nói hýt rô, ốc-sy giên, ta e-dè và như sắp phạm tội gì. Ấy cũng vì ta còn muốn cho chữ nói ý-nhị. Sau những chữ cà phê, va ni kem, gôm ta không thấy có gì là bí hiểm vì vật nó sờ sờ ra đó, còn những chữ hýt rô a-cít còn gợi cho ta tính tò mò tìm biết sâu xa hơn vậy dịch âm

cũng phải tùy chỗ và cũng có nhiều điều bó buộc chứ không cẩu thả cho xong thôi được. Lối dịch âm này rất cần về tên gọi các nước, sông, núi, trong địa dư, can chi phải theo tầu, nếu ta làm hơn được họ ; đọc Si-bê-ri, ja-va, É-gýp có lẽ thuận hơn là tây-bá-lợi-á gia-oa, ai-cập... tuy nhiên ta vẫn giữ những chữ đã được công nhận Luân-Đôn Dan-Mach Nữu-ước v. v... Còn tên người, tôi nghĩ nên để y nguyên và nên chua lối đọc ở cạnh: Louis (lu y) Berthelot (béc tơ-lô) Platon (p'la-tông) v. v...

Dịch-âm là một công việc cần phải suy sét, vì lắm khi nó làm cho ta sai cả ý định, là ý-nhị của dụng ngữ thường bị hi-sinh ; trên tôi đã nói vì công lẽ cần có ký hiệu H, O, N, Cl mà phải gọi hyt-rô, ốc sy giên, Ni tơ cơ lo thay vào những chữ đầy ý-nhị khinh khí, dưỡng khí, đạm khí, lam khí vì những chữ này còn cho ta biết đó là một chất khí *nhẹ* (khinh) ; cần cho sự sinh *dưỡng* ; không mùi vị, *nhạt* (đạm) ; mầu *lam*. Nếu ta biết là ý-nhị cần hơn ký hiệu thời dù rõ ta nhầm biết bao!

Nói tới đây tôi không khỏi nghĩ đến người việt-nam đầu tiên, tìm cách giải-thoát vòng nô-lệ văn-học, chắc các bạn nhớ ngay là Hàn-Thuyên ; phải chính ông ấy đã đặt ra chữ nôm để không phải dùng chữ hán nữa ; nhưng tiếc thay ông không đạt được mục đích vì ông lại dùng chữ hán để đặt chữ nôm, vì vậy muốn hiểu chữ nôm phải khá chữ hán nên chữ nôm khó phổ thông ; dá Hàn-thuyên nghĩ thâm thúy hơn, có lẽ trình độ học của chúng ta hơn thế này nhiều và biết đâu ông ấy lại không nghĩ ra được các chữ cái hiện dùng!

Ấy lối dịch âm của chúng ta nay cũng không khác gì chữ nôm với chữ hán, nếu dùng nhiều tiếng dịch âm quá có lẽ người học phải thâm hiểu chữ pháp mới hiểu được câu viết việt-nam!

Như thế, không bỏ hẳn các lối đã nói trên ta tìm đến một lối khác, rộng và hợp lý hơn, đó là lối trí-thức. Tiếng nước nào cũng có những căn bản riêng và tiến bộ về tiếng nói đều ở sự ghép đặt khéo léo ở các căn bản ấy ra. Tiếng-pháp là biểu-hiệu một thứ tiếng đặt lập có khuôn-phép và rất ý-nhị, đặp lập ấy không những lấy ở căn-bản chữ pháp cổ sưa mà lại còn dùng các cổ ngữ la-tinh, hi-lạp cùng là ít nhiều ngoại-ngữ khác ; tiếng Anh, Đức, Ý và hầu hết tiếng các nước bên Âu châu giờ đặt lập cũng theo một khuôn-khổ chép theo đó. Bây giờ ta nghĩ đặt lập chữ mới còn theo đâu hơn, theo thói chữ không mượn hẳn (suy vẫn phải mượn ít nhiều) vì nền bản tiếng pháp khác mà nền bản chữ việt khác nhưng đều có thể ý-nhị như nhau được cả, nhất là ta lại có một cổ ngữ chữ hán, chữ dùng của cả Đại-Á-đông ngày nay.

Những bậc đàn anh ta Tàu và Nhật đã đi trước ta được những bước khá giải, ta phải nối gót theo. Tuy vậy không phải theo mờ quáng vì ta có thể kịp và vượt hơn được nếu ta có tài thật sự. Nào đâu những con rồng cháu tiên từ xưa vẫn không chịu kém ai nay thử ra công làm việc; nhất là về hóa-học Tầu còn rối beng, Nhật phải dịch-âm, nếu chúng ta tìm thấy một dụng ngữ hay đáng, cho họ phục theo thời vẻ vang cho nước nhà biết bao.

Tôi xin lấy một thí-dụ: *Alcool isobuthylique* Nhật dịch là i-xo-bư-ti-rư a-rư-co-o-rư, và Tầu cũng dịch âm gần thế, hỏi ta có làm hơn được không, tôi xin quả-quyết là có:

**Alcool** ta gọi là rượu, nhưng cũng còn gọi là cồn một chất rượu gần nguyên chất dùng thắp đèn, chạy máy Vậy alcool (chimiquement parlant) gọi là **cồn**; còn rượu để chỉ cồn chộn với nước và các chất khác nghĩa là các thứ để uống ủ men có ít nhiều cồn.

**Isobuthylique** có hai phần tử *iso* và *buthyle*:

1) *iso* dùng để phân biệt chất này với alcool buthylique, hai chất cùng một hội hữu (composition) nghĩa là cùng có một số sơ chất, phân lượng hệt nhau, nhưng toàn thể khai-đản (formule developpée) khác nhau, cũng là cách làm ra và tư chất cũng khác nhau, iso đây nghĩa là cùng, đồng đẳng.

2) *Buthyle* là bản căn chất butane nghĩa là một đoàn chất than và khinh khí cùng loạt méthane, éthane, propane butane, pentane, hextane, octanev.v.. các chất đặt tên theo số nguyên-tử than (c) có ở trong; tôi định gọi là nguyên thán, lưỡng thán, tam thán, tứ thán, ngũ thánv.v. w còn các bản căn méthyle, éthyle, propyle, buthyle, theo vần tyle của pháp gọi là nguyên-tín, lưỡng-tín, tam-tín, tứ-tín, v.v... Butyle gọi là **tứ-tín**.

Gồm cả trên Alcool isobuthylique sẽ gọi là cồn **đồng-tứ-tín**. Chữ này vừa theo lối thường dân vừa theo lối trí thức kết thành và rất *ý-nhị*. Đọc đến ta thấy ngang ý của chữ tứ, chữ đồng như trong tiếng pháp, còn trong chữ của nhật i-xo-bư-ti-rư-a-rư co-o-rư nào đâu thấy (ấy là nói theo các bản căn chữ nhật chính thức!)

**BÁO KHOA-HỌC SỐ ĐẶC BIỆT**

*Cùng các Đại-Lý:* Các ngài muốn lấy bao nhiêu số xin cho biết ngay từ bây giờ

# CHÚNG TA CÓ THỂ SỐNG NGOÀI QUẢ ĐẤT ĐƯỢC KHÔNG?

Giáo-sư NGỤY-NHƯ KONTUM

Tiếp theo câu chuyện đi sang các vị hành-tinh hôm nọ, chúng ta sẽ xem xét hôm nay thử người ta có thể sống còn trên những thế giới mới ấy không, nếu một ngày kia Khoa-học cho ta kế-hoạch chuyển lên trên ấy.

Đi đôi với vấn-đề ấy, lại còn câu hỏi ở trên các vị hành-tinh hiện giờ có thể có người ở không, hoặc có những giống vật sinh-sản hoạt-động tương tự người ta không? Vấn-đề này hiện nay rất khó giải được tinh-tường. Giáo-sư Nguyễn-thúc-Hào trong bài gần đây đã bày tỏ những điều ta biết về một vị hành-tinh : Hỏa-tinh. Ta trông thí-dụ ấy đủ rõ những nỗi khó khăn trong sự xét đoán. Ta lại có thể tưởng-tượng có những giống vật kỳ dị khác hẳn những giống ta biết ở quả-đất này, thân-hình bằng những chất khác thường, có thể sinh tồn trong những trường-hợp đặc-biệt. Nhưng đó lại là chuyện khó kiểm tra.

Trong bài này, chúng ta sẽ chỉ xét đoán xem thử trung-gian của các vị hành-tinh mà ta biết có thể nuôi sống được những giống sinh-vật giống người ta không. Hoặc nói hẹp hơn, nếu chúng ta có cách lên trên ấy dễ dàng, liệu chúng ta có thể sống được như ta sống ở quả-đất này không.

### 1· — Những điều kiện tối thiểu cho sự sinh-hoạt

a) *Độ-nóng*. — Các giống sinh-vật sống ở quả-đất ta, dù là thuộc loại thảo-mộc hay loài cầm-thú, thảy điều có những thân hình bằng những chất hửu-cơ, vừa phức-tạp, vừa mảnh dẻ vô cùng.

Nếu độ-nóng cao quá 40 là phần nhiều các chất ấy đã bắt đầu giải ly ra. Vì thế không có giống sinh-vật nào, từ các giống to lớn hoàn toàn, cho đến các thứ sinh-trùng tối đơn-sơ, mà có thể thắng nổi một độ nóng quá cao. Ai cũng biết cách giết vi-trùng triệt-để là cách đun nóng quá 100 độ.

Chính ở quả-đất ta, không chắc gì sự sinh-hoạt đã thực-hiện được lúc mà độ nóng đang còn quá 40, 45 độ. Các giống sinh-vật có thể đồng-hóa để chịu đựng được những khì hậu quá lạnh. Nhưng nếu

độ nóng xuống dưới số không, thì các giống ấy cũng mất hẳn những tính-cách sinh-hoạt, hết to lớn, thôi sinh-sản. Cũng vì vậy mà ở miền cực-giới rất ít giống sinh-vật, cũng như ở chóp các ngọn núi cao. Họa chăng có một ít giống hoặc sống ở dưới nước dưới bể, để có thể tìm kiếm ở đáy nước những độ nóng ôn-hòa hơn. Nhưng dù sao, độ-nóng thấp lạnh quá, lúc nào cũng kém bớt sức sinh-hoạt, các giống sinh-vật phải ở một hoàn-cảnh giở sống giở chết, chìm lịm trong một giấc ngủ mơ màng nặng trĩu như giống cu-ly ngủ cả mùa đông.

Vậy thì nếu đo độ-nóng của một hành-tinh mà ta thấy cao quá độ-nóng của quả-đất ta nhiều lắm, thì ta phải chắc chắn rằng các giống-vật của quả-đất ta không thể nào sống trên ấy được. Trái lại nếu độ-nóng thấp lắm, thì dù rằng sự sinh-hoạt khó khăn, nhưng ta cũng có thể tin rằng trên ấy cũng có một thời-kỳ có loài sống sinh-sản trên ấy được.

b) *Sức ép.* — Có lẽ không quan hệ mấy. Vì như chúng ta vẫn biết, có rất nhiều thứ cá sống dưới tận đáy biển, chịu những sức-ép bằng trăm, nghìn sức ép của không-khí ta. Và trái lại cũng có rất nhiều giống chim, giống cây có thể sống đương nhiên trông những không-khí rất thưa loãng bằng một nửa, hoặc một phần mười không-khí ở mặt đất. Ấy là các giống hậu-điểu, hằng năm di-trú từ miền này sang miền khác cách nhau mấy vạn cây số, toàn bay trên từng cao ngất.

c) *Trung gian.* — Dù là cây cối hay cầm thú, các giống sinh vật đều sống trong một trung-gian nhất định, nếu thay đổi thì có ảnh-hưởng rất sâu xa đến sự sống còn. Có giống thì sống trong nước, hút không-khí đã hòa trong ấy. Có giống thì sống trên cạn, hít ốc-xy của không trung.

Theo những điều khám xét của các nhà cổ-sinh học thì hình như ốc-xy (dưỡng-khí) không cần thiết bằng nước. Như xưa kia, lúc cuộc sinh hoạt mới nhóm nở trên mặt quả-đất thì đầu tiên thực hiện ở dưới bể, rồi sau mới lan dần lên mặt đất. Và hình như sau này vì có giống sinh-vật trên mặt đất, hô-hấp không-khí, biến cải ra thành mới có ốc-xy.

Dù sao, người ta đã thí-nghiệm và biết rằng có nhiều giống có thể sống được trong một trung gian thiếu ốc-xy, nhưng không có giống nào chịu được một trung gian thiếu nước. Hạt giống gì mà để ở đất khô cũng không thể mọc mầm được; và để khô lắm thì nếu không chết hẳn, các loài sinh-vật cũng lịm đi, giống như lúc bị giá rét quá.

Trong những chất khí cần dùng cho sinh-hoạt, ngoài ốc-xy ra

còn thán-khí nữa, rất cần cho các loài thảo-mộc, nhưng chỉ một tỷ-lệ rất ít cũng đủ. Trái lại, có những chất khí rất có hại cho sự sinh-hoạt, như cơ-lo (lục khí) ốc-xýt các-bon, a-mô-ni-ac.

Nói tóm lại, muốn biết chúng ta có thể sống trên một vị-hành-tinh nào được hay không, chúng ta phải cần biết độ nóng ở đấy bao nhiêu, và trên ấy có nước hay không. Những điều ấy, hiện nay Khoa-Học đã có thể biết được ít nhiều, nhờ mấy phương-pháp khảo-cứu rất tinh-xảo sau này.

## 2· — Phương-pháp khảo-cứu

a) *Đo độ nóng.* — Ai cũng biết sở dĩ chúng ta trông thấy được các vị hành-tinh là vì ánh sáng nó chiếu xuống ta. Ánh sáng ấy một phần lớn của mặt trời chiếu đến mặt tinh và dọi lại. Nhưng ngoài ánh sáng mắt ta trông thấy, các vị tinh ấy dọi một thứ quang-tuyến đặc-biệt gọi là xích ngoại-tuyến. Kể ra thì đó cũng chẳng phải là một đặc-tinh của các vị hành-tinh mà thôi đâu, vì cứ lệ thường thì phàm chất gì mà độ nóng cao trên số không tuyệt đối (độ 273 dưới độ không của xích-độ thông thường) thảy đều phát quang-tuyến. Những quang-tuyến ấy đều thuộc vào một loại tất cả, loại «quang-tuyến điện từ-khí» mà Khoa-học đã khảo biết rằng nó là một làn sóng truyền lan trong một trung gian đặc-biệt gọi là ê-te. Và cũng như cái làn sóng, ta có thể phân biệt từng ngọn sóng tiếp tục nối nhau mà truyền đi: hai ngọn sóng cách nhau rất đều, chỗ cách ấy ta gọi là «chiều dài làn sóng».

Trong ánh sáng của một vật-chất nào phát ra cũng có rất nhiều làn sóng chiều dài rất hỗn-tạp, nhưng đều tập-trung chung-quanh một chiều dài trung bình. Chất nóng độ 500°, thì chiều dái trung-bình ở đoạn 1 $\mu$, (đọc là muy và bằng một một phần nghìn trong một ly-mét). và ánh sáng có chiều đỏ sẫm như dáng than hồng. Ánh sáng của đèn (800-1000°) thì chiều dài trung-bình ở đoạn 0$\mu$8và màu ánh sáng còn hơi vàng. Đến ánh sáng của mặt trời (6000°) thì chiều dài trung bình ở đoạn 0$\mu$5 và mấu trắng bạch. Đến các chất nguội như các vị hành tinh thì quang tuyến phát ra đều chiều dàiquá $0^{u}8$, nghĩa là quá chiều dài của làn sóng đỏ, vì thế ta mới gọi là ngoại xích tuyến,

Mắt không trông thấy được, cố nhiên là Khoa học dùng những thứ máy điện để đo lực phát ra.

Vậy thì phân-sắc ánh-sáng của vị hành tinh dọi xuống chúng ta sẽ thấy chia ra hai loại: một loại thì chiều dài trung bình ở đoạn 0 $\mu$5 tức là ánh sáng của mặt trời dọi lại, còn một phần thi chiều dài trung bình cao hơn, tức là phần quang-tuyến đặc biệt của hành tinh. Do chiều dài trung bình ấy, thì Khoa-học có thể đoán được độ nóng của vị hành tinh.

b) *Phân-tích không-khí hành-tinh.* Phép phân-tích này khác hẳn phép hóa học phân tích, vì nhà khoa học không có lấy được một tí gì của chất phải phân tích cả. Chỉ nhờ nơi ánh sánh của vị hành tinh chiếu ra mà thôi.

Đại cương của phương pháp phân tích ấy như sau này : nếu ta phân sắc ánh-sáng của mặt Trời ta sẽ thấy ánh sáng ấy phân tích ra thành-vô số ánh-sáng (hay quang tuyến) khác nhau vì màu sắc từ sắc đỏ đến sắc vàng, xanh, tím, tức là những sắc ta thường thấy trên cầu vồng. nhưng nếu xét kỹ bức đồ phản quang trong những máy phân quang rất tinh vi, chúng ta sẽ thấy có nhiều gạch đen tỏ rằng trong ánh sáng của mặt Trời có thiếu nhiều quang-tuyến. Khoa-học đã biết rõ rằng những quang-tuyến thiếu ấy là do không khí của mặt Trời, hoặc của quả-đất ta đã hút mất. Mà mỗi chất chỉ hút có mấy quangtuyến thành thử bâygiờ nếu biết được những quang tuyến nào bị hút mất, nhà Khoa-học có thể đoán ra bị hút vì chất khì gì. Đó là phương pháp phân-tích rất kỳ lạ, rất tinh-vi, gọi là phương-pháp phân tích bằng quang đồ.

Vậy thì muốn biết trên một hành-tinh có không khi hay không và trong không-khí ấy có những chất gì, nhà khoa-học chỉ việc phân-quang ánh-sáng của vị hành-tinh ấy và xem xét kỹ lưỡng những quang tuyến thiếu mất. Trừ những quang tuyến bị hút bởi không-khí của mặt Trời và của quả-đất,còn lại những quang-tuyến bị không khí của hành tinh hút, và từ đấy suy ra những chất khí ở không khí của hành tinh ấy.

Nhưng còn các quang-tuyến bị không khí mặt Trời và quả đất hút, thì cố nhiên ta phải so sánh để biết không khí của vị hành tinh có hút thêm đến không, vì trên hành-tinh rất có thể có những chất khí hiện vẫn có trên mặt Trời hoặc trên quả đất. Phương pháp so sánh ấy rất cần vì chính hai chất mà ta cần biết nhất là hơi nước và ốc xy đều có trong không khí quả-đất, Hiện nay nhà khoa-học hoặc so sánh bằng cách đo sức sáng những quang-đồ của hành-tinh và của mặt Trăng trong lúc hai vị tinh ấy nằm ngang hàng trên trời; hoặc bằngcách xem xét chiều-dài làn sóng suy chuyển, hoặc dài thêm hoặc ngắn bớt tùy theo lúc hành tinh đang đi xa quả đất hoặc đang lại gần (hiện tượng Doppler-Fizeau). Lúc ấy thì chỉ có quang tuyến bị hành tinh hút là suy chuyển chiều dài mà thôi, tách hẳn ra với quang tuyến bị mặt Trời hoặc quả đất hút.

Nhờ những điều quan sát trên này, bây giờ nhà khoa-học đã có thể đoán xem ở hành tinh nào, người ta có nhiều hi-vọng sống còn được.

### 3. — Cuộc sinh-hoạt trên hành-tinh

a) Ở *Thủy-tinh* thì không có dáng một không-khí gì cả; điều ấy cũng không lạ vì hành-tinh ấy nhỏ quá, không đủ sức hấp dẫn để giữ lại một không-khí dày, dù cho trong một thời-kỳ nào không-khí có thực có chăng nữa. Lại thêm một điều bất tiện hơn nữa, là Thủy-tinh thì lúc nào cũng xoay một mặt về mặt Trời, cho nên mặt ấy lúc nào cũng nóng cháy, độ nóng đến 300°. Còn mặt luôn luôn ở trong tối thì, rét quá đông, độ nóng chỉ đến — 100° hoặc — 150° (nghĩa là dưới độ không). Chỉ có chỗ giáp giới hai miền tối sáng là độ nóng có thể điều hòa, dễ cho sinh-vật sống còn, thì miền ấy lại không nhất định cứ luôn luôn tuần hoàn mà lệch qua lại, thành thử mấy vùng ở đấy lúc thì nóng cháy, lúc thì giá đông, lại càng bất hợp cho sự sinh-hoạt.

b) Ra ngoài xa, ở *Thiên-vương-tinh* thì độ-nóng cũng chỉ đến — 135° hoặc — 150°. Sự sinh-hoạt ở đấy không thể nào được là vì không những khí-hậu lạnh, lại thêm không khí toàn gồm bằng khí mê-tan và khí a-mô-ni-ac, và có lẽ thêm một ít hydrô. Cố nhiên là trong trường-hợp này, khí a-mô-ni-ac phải đọng thành nước, và có lẽ chính khí ấy cấu thành những lớp mù ám giố g mây bao bọc chung quanh vị hành-tinh.

c) Đến *Thổ-tinh, Thiên-vương-tinh* và *Hải-vương-tinh* thì độ-nóng (ta có thể nói độ lạnh thì đúng hơn!) chỉ đến — 145° (T. t.) hoặc thấp hơn — 170° (T. V. t. và H. V. t) Trong không-khí ta lại càng thấy nhiều mê-tan, nhưng mấy gạch đen của quang-tuyến bị a-mô-ni-ac hút thì loãng dần là vì chất a-mô-ni-ac đến độ này là phần nhiều đóng băng cứng rồi, nhất là trên hai vị hành-tinh sau cùng. Thường thường ta được trông thấy trên miền xích đạo của Tho-tinh những vết trắng lớn. biết đâu đấy không phải là nhữug đám tuyết a-mô-ni-ac.

d) Gần ta hơn, *Kim-tinh* cũng là một hành-tinh mà cả đường-kinh lẫn mật-độ thảy đền gần tương-tự như quả-đất cả. Nhưng độ nóng thì chắc hẳn cao hơn, vì người ta đã lường rằng phía quay về mặt Trời thì cũng đến 50 hay 60 độ. Cũng như Thiên-tinh, Kim-tinh cũng luôn luôn chỉ quay có một mặt về phía mặt Trời, thành thử mặt bên kia lúc nào cũng giá lạnh xuống quá 20 độ dưới số không. Nhưng được cái Kim-tinh xoay mà ít chênh lệch, nên mặt nào quay về mặt Trời vẫn ở nguyên mặt ấy. Cho nên những miền giáp giới, chỗ mà luôn luôn thấy mặt Trời xế bóng thì độ-nóng gần hẳn khí-hậu ở quả đất ta.

Nhưng ác thay lúc nhìn đến cái không khí bao bọc Kim-tinh thì ta lại sẽ bị nhiều điều thất vọng. Kim-tinh là tên chữ vì sao mà ta thường gọi là sao Hôm, hay sao Mai vì ta thường thấy nó chói lọi lấp lánh một ánh-sáng trong trắng những lúc chiều hôm và lúc sáng sớm. Ánh sáng trong trắng ấy, người ta cho nó có là vì ngoài vị hành tinh ấy lúc nào cũng có một lớp mây dày bao phủ trùm kín. Hơn nữa, lúc Kim-tinh giao hội với mặt Trời, để ta trông thấy như dáng một lưỡi liềm, thì nhiều khi hai đầu lưỡi liềm lại kéo dài ra đến gần

gặp nhau làm thành một vòng tròn, chứng tỏ rằng trên Kim-tinh có một bầu không-khí dày đặc tán mạn ánh-sáng mặt Trời.

Nhưng troug không-khí dày đặc mà đầy mây ấy, người ta không thấy được một giọt nước hay một phân tử ốc-xy. Người ta chỉ thấy toàn là thán-khí. Vậy thì làm thế nào mà giải thích cho ra những đám mây dày kia, hiện nay người ta cũng chưa hiểu rõ được.

Dù sao, ta không có thể tin rằng trên Kim-tinh có một không-khí rất hợp cho sự sinh-hoạt của các loài thảo-mộc, vì chính ở quả đất ta lúc trước, dù chưa có ốc-xy chăng nữa, nhưng không đời nào thiếu nước. Vậy ta tin chắc rằng cây cối có lẽ cũng không sống được ở Kim-tinh, nói chi đến người ta, phải thiếu thốn cả nước uống lẫn khí thở.

c) Còn *Hỏa-tinh* tuy nhỏ hơn quả-đất nhưng lại có nhiều chỗ giống hệt. Cũng quay một vòng trong một thời hạn gần 24 giờ, trên mặt cũng có nhiều vết vĩnh-cửu như chia đất bể: người ta đã họa được bản đồ. Lại năm cũng có bốn mùa khác nhau và phía cực giới người ta cũng thấy mấy vết trắng giống như những băng-sơn ở các miền nam-bắc cực ở đất ta. Có khác là đến mùa hè thì mấy vết ấy biến một cách rất nhanh chóng có lẽ đó chỉ là một lớp giá sương mỏng chứ không phải là một lớp nước đá dày như băng-sơn ở ta. Còn ở miền nhiệt-đới và ôn-đới thì có những vết sẫm, về mùa xuân và mùa hạ thì xanh, về mùa thu đông lại nâu hoặc nâu đỏ. Rất có thể đó là những đám rừng rậm.

Nhưng đấy chỉ là những điều so sánh bề ngoài nếu ta đo độ nóng, thì ta phải thất vọng rằng độ nóng trung bình chỉ đến 23° dưới số không. Lúc mặt trời mọc độ nóng không quá — 60° và lúc trưa ở miền nhiệt-đới mà cũng không quá 0°. Miền nóng nhất thì độ nóng cao nhất cũng đến 10° là cùng, còn ở cực-giới thì độ nóng chỉ đến — 70°.

Khí hậu chóng thay đổi như thế chứng rằng trên Hỏa-tinh không có một bầu không khí bao bọc, mà cũng có lẽ thật như thế vì phương pháp phân tích bằng quang-đồ không chứng được rằng trên ấy có ốc-xy hoặc hơi nước đến không. Dù có cũng rất ít.

Vậy thì những khu rừng kia làm sao sống được? nhưng biết đâu đó là những đám rừng và một ngày kia biết đâu ta không kiếm ra được một nghĩa khác cho sự thay đổi màu sắc xanh ra nâu kia?

Vẫn biết rằng, những điều xét đoán về Kim-tinh và Hỏa-tinh chưa có bề xác đáng lắm và cũng có thể rằng hai vị hành-tinh ấy có một ít nước và ốc-xy.

Nhưng dù sao khí-hậu trên ấy cũng vẫn hoặc lạnh quá hoặc nóng quá, và không khí vẫn khó cho ta thở. Muốn kiếm thức ăn lại càng khó khăn hơn nữa. Vậy thì dù ta có lên trên ấy được cũng phải đề phòng mang theo thức ăn uống và không khí để thở. Đó cũng là một điều nên nhớ để trù tính cuộc hành trình!

# Câu chuyện « sông-đào » trên hỏa-tinh

*(Tiếp theo và hết)*

Giáo-sư NGUYỄN-THÚC HÀO

Tuy vậy Lowell cũng chưa chịu thua, mà còn trả miếng lại được, vang lừng cả lên. Ông ta tuyên bố rằng đã chụp hình được các sông-đào. Lý lẽ ông ta mạnh lắm : nếu như sông-đào không phải là ảo-ảnh do con mắt người ta tạo ra, thì ắt máy ảnh phải chụp được chứ. Mà nay máy ảnh đã chụp được rồi !

Công việc chụp hình này đã phải gặp nhiều bước khó-khăn. Hỏa-tinh thì rất nhỏ và cái mà người ta chụp hình không phải chính là Hỏa-tinh, mà lại là *ảnh* của nó do cái *tiếp-vật-kính* tạo ra ở *tiêu-điểm*. Mà trong một ống kính to, tiếp-vật-kính rộng 50 phân, thì *tiêu-ảnh* của Hỏa-tinh cũng chỉ rộng 1 ly mà thôi ! Công việc phải làm là chụp ảnh cái điểm bé tí kia ! Phải có những điều-kiện đặc-biệt về khí-tượng, và không những thế, còn phải tính toan phòng bị đủ cách, cẩn-thận từng ly từng tí, phải có một tài-năng lỗi-lạc về nghề chụp ảnh thiên-văn, thì mới mong đạt được mục-đích.

Chính năm 1903 là Lowell và các người giúp việc ông ta bắt đầu chụp ảnh Hỏa-tinh. Đầu tiên không được kết quả như ý, nên chi đến 1907 mới có một đoàn phái-bộ khoa-học bỏ Flags aff mà đi lập một tạm-sở giữa sa-mạc Tarapaca, trong miền núi Andes. Vì ở đó điều-kiện khí-tượng tốt hơn ở Flagstaff. Viên bộ-trưởng Todd trong một tháng bảy chụp được 7000 tấm ảnh Hỏa-tinh. Các ảnh ấy có những nét thanh-mảnh nhỏ-nhắn vô cùng. Có những dấu rất nhỏ mà vẫn có thể phân biệt tường tế. Phần nhiều các ảnh ấy cho ta thấy sông-đào, có khi những sông kép nữa. Todd nói rằng : « Sau việc chụp ảnh này, ta không thể nghi ngờ gì nữa về hệ-thống sông-đào thẳng-thắn bao bọc gần hết mặt Hỏa-tinh ».

* * *

Nhưng bên địch nào đã chịu bỏ khí-giới ! Họ trả lời :

Việc ấy có chứng gì đâu. Vẫn hay rằng nếu các sông-đào mà có thì ắt có thể chụp ảnh chúng nó. Nhưng đảo ngược lại, chụp ảnh thấy có sông đào, chưa chắc được là sông đào đã có ! Người ta cũng có thể chụp

được sông đào, dẫu rằng chúng không có thật. Khi chụp ảnh Hỏa-tinh, người ta cũng chỉ chụp lấy *ảnh* ở tiêu-điểm của tiếp-vật-kính, cũng như khi ta nhìn bằng con mắt, ta chỉ nhìn *tiêu-ảnh* ấy, dẫu rằng ta có nhờ *tiếp-nhãn-kính* làm lớn nó ra. Nếu vì sự *trùng-khuất-chiết* mà tiếp-vật-kính đã tạo ra một hình-ảnh sai-lầm không đúng thực, thì dầu lấy máy ảnh mà chụp, hay lấy con mắt mà trông, kết quả cũng ra một sự sai lầm như nhau. Máy ảnh có hơn gì con mắt !

Vả lại, trong khoa Thiên-văn, người ta cũng đã từng thấy nhiều cái không có gì xác-thực mà vẫn hiện ra rành rành trên tấm ảnh chụp ra. Thí dụ năm 1882, André và Angot, trong khi Kim-tinh đi ngang mặt trời, đã chụp được cái « giọt đen », mà người ta nhận là một ảo ảnh do sự trùng-khuất-chiết sinh ra. Bởi thế cái ống ảnh cũng có thể sai lầm như con mắt vậy và những kính ảnh có sông-đào không thể chứng minh rằng sông đào có thực.

Nói thật ra thì những lý lẽ của phái này đều có tính-cách tiêu-cực, không chứng được rằng sông-đào không có, mà chỉ chứng rằng nếu không có sông-đào cũng có thể thấy sông-đào, thế thôi. Những lý lẽ mạnh mẽ hơn mà họ sẽ dùng trong cuộc tranh-luận, ấy chính lại là Lowell và các nhà công-sự đem đến cho.

Nguyên các nhà Thiên-văn cũng đã lấy làm lạ ít lâu nay rằng sao số sông-đào tăng lên một cách mau chóng thế. Nói rằng 40 con sông đào như Schiaparelli, được, nhưng những 400 như bây giờ ! Hay là con mắt chúng ta, một khi đã quen thấy sông đào thì đâu đâu cũng đâm ra thấy sông đào được cả ? Phải chăng chúng nó không bỏ được cái thói quen chữa thẳng lại tất cả các dấu vết trông thấy ? Phải chăng vì thói quen, người ta đã nhiễm lấy cái xu-hướng vô-ý-thức là cải ra đường thẳng các hình trông thấy trên Hỏa-tinh ? Mà thật có lẽ vậy. Năm 1896, Lowell cho xuất bản hình vẽ Kim-tinh của ông tạo tác ra. Trong các bức vẽ ấy, ở những nơi mà tất cả các nhà thiên-văn khác, gồm cả Schiaparelli, chỉ thấy những làn mờ mờ, những miền xam xám không nhất định, không có giới hạn rõ rệt, không vẽ được hoặc khó vẽ được, thì trái lại, Lowell thấy ra toàn đường thẳng sắc sảo « rõ ràng không kém gì những nét trên mặt trăng, ông viết như vậy. Những đường này phần nhiều từ một điểm mà chia ra mọi phía. Chúng nó lại bất-dịch bất-biến, bao giờ cũng thấy được... ». Rồi Lowell kèm vào một bản đồ của Kim-tinh mà trong ấy phần nhiều chỉ thấy đường thẳng. Tuy rằng mấy đường này không phải thanh mảnh như sông đào Hỏa-tinh, mà rộng hơn, song cũng đủ tỏ ra rằng Lowell có cái tật, cái xu-hướng không hay là cứ thấy đường thẳng, thấy sông đào.

Mà rồi đã hết đâu, Lowell lại báo cáo ra những đường thẳng trên Thủy-tinh ; Douglas, giúp việc Lowell, quả-quyết đã thấy sông đào rất rõ trên vệ-tinh to nhất của Mộc-tinh ; một hôm khác lại có bức điện-tín

từ Flagstaff gửi cho thế-giới thiên-văn-học : « Đường thẳng nhỏ tròng tréo với nhau giữa các giải-băng của Mộc-tinh » ; xong, đến Thiên-vương-tinh cũng không tránh khỏi quyền uy-hiếp của đường thẳng. Rồi các nhà thiên-văn càng ngày càng thêm nghi ngờ, trước sự xâm-lược ấy của sông đào.

.·.

Nhưng lại có câu hỏi này. Tạo sao không chịu nhận rằng nếu Lowell và mấy kẻ giúp ông ta thấy được nhiều sông đào như vậy, ấy là vì họ được may mắn có những khí cụ tốt hơn, có hiệu lực hơn, với lại những điều-kiện khí-tượng đặc-biệt, một cái tài quan-sát phi thường ? Chính lại không phải thế. Vì đã lâu, người ta đã nhận rằng ống kính càng to thì sông đào lại càng khó thấy ! Ngay từ lúc đầu câu chuyện này, nhà thiên-văn Mỹ Barnard, nhìn Hỏa-tinh trong ống kính lớn rộng 91 phân của thiên-văn-đài núi Hamilton, nói chẳng thấy sông đào nào cả. Năm 1903, Millochau ở Juvisy, với ống kính chỉ 31 phân thì lại thấy rõ những đường đen nối liền bền vạ ốc-đảo ; rồi sau cũng nhà ấy, nhìn trong xích-đạo-nghi lớn tại Meudon, thì không thấy sông đào nữa, chỉ thấy những dấu sẫm đen, rải rác không đều trên mặt tròn, ngăn ra từng khoảng mờ mờ không rõ màu gì cả. Trong ống kính rất tốt ấy thì chẳng thấy sông đào, mà trong ống kính tầm-thường trước kia thì lại thấy rõ sông đào !

.·.

Thế rồi đến kỳ xung-đột 1909, rất thuận-tiện. Những sự quan-sát về Hỏa-tinh trong dịp này xuất bản nhiều lắm. Sau khi xem xét kỹ lưỡng những thành tích này, Comas Sola viết rằng những điều nhận-xét năm 1909 đánh đổ hết cả thuyết sông-đào.

Đẹp nhất và đặc sắc hơn cả là những hình ảnh của Antoniadi lấy được trong ống kính lớn thiên-văn-đài Meudon, làm lớn 500 lần, có khi 800 lần. Ở những nơi mà Schiaparelli mà nhất là Lowell đã thấy ra sông-đào, thì Antoniadi, cũng như Barnard và Millochau, cũng như bao nhiêu kẻ khác, chỉ thấy những dấu nét mập mờ, những hàng chấm đen hay những làn sâm-sẫm, lắm khi nối nhau bằng những giải rộng lờ mờ, chứ không bao giờ với những đường mảnh theo lối sông đào. Và nhất là cái hình dáng ngay thẳng, giản-dị, theo lối hình-học, thì hẳn là không có.

Chính Antoniadi đã kết luận cuộc tranh đấu như sau này : « Chẳng ai bao giờ thấy một con sông đào trên mặt Hỏa-tinh cả ; và như thế là những sông đào, ngay-thẳng ít nhiều, đơn hay kép, mà Schiaparelli đã thấy, đều là không có, dẫu là coi như sông đào hay là như đường kiểu hình-học cũng vậy. Nhưng mà chúng nó có một căn-bản trong sự-thực, bởi chưng vì ở chỗ mỗi con sông đào thì vị Hành-tinh hoặc có một làn không đều, liên tiếp ít nhiều, có ít nhiều dấu vết, hoặc là một đường mèo

lơ-xơ xam-xám, hoặc là một cái hồ phức-tạp đứng riêng hẳn. Như thế, những hình dấu trên Hỏa-tinh đều tỏ ra cái tính-chất không đều-đặn, không có quy-tắc, và tự-nhiên, mà chính là cái đặc-tính của các dấu vết thấy trên tất cả các vật-thể trong hệ-thống thế-giới ».

Những đều khảo-sát tinh-xảo và kỹ lưỡng ấy hẳn là kết cục cho cuộc tranh-luận. Quyết là trên Hỏa-tinh không có *sông-đào.*

* * *

Nhưng ta còn thấy phải giải-quyết câu hỏi cuối cùng này.

Vì sao Schiaparelli, Lowell và bao nhiêu kẻ khác, đều có lòng thành thực hiền-nhiên, lại thấy ra nhiều sông đào như vậy ! Mà những khuyết điểm của khí-cụ họ dùng cũng không đủ làm cho họ thấy nhiều như vậy.

Danjon, ở Strasbourg, đã khảo cứu về vấn-đề đó và đã được kết-quả đáng để ý. Danjon giải-quyết như thế này.

Ta hãy tưởng tượng một nhà khảo cứu thiên-văn, với một ống kính vào hạng trung-bình, làm việc cẩn-thận, chu-đáo. Ông ta thấy được dễ dàng các dấu to trên Hỏa-tinh, biển, đại-lục v, v... Nhưng ông ta biết trước rằng có thể thấy sông-đào. Thế rồi ông có thể bị sai lầm và do đó, ông sẽ vô-ý-thức đánh lừa thiên-hạ. Thật vậy, cái mà ông thấy được, không nghi ngờ gì ấy là những dấu quan-trọng và không thay đổi. Còn những cái nhỏ hơn, mập mờ hơn, hay thay đổi. những làn không đều, những chấm, những giải băng lờ mờ, những cái đó thuộc về cực-hạn của những cái con mắt nhận rõ. hoặc là vì con mắt mệt-mỏi, hoặc vì sự trùng-khuất-chiết trong ống kính. hoặc có lẽ vì tình cờ, nếu ông ta tưởng thấy một cái gì hơi hơi thẳng, ấy là mau mau ông ta vẽ ngay lên bản đồ, ông ta lấy làm sung sướng đã thấy giống như Schiaparelli, chắc chắn trong bụng rằng người ta có thể thấy như vậy. Một khi đã có một đường thấy thoáng qua như vậy. thì về sau, các đêm sau, đường ấy tự nhiên hiện ra đúng chỗ hôm trước, con mắt không cần ráng sức nữa, vì nó đã quen thấy đường ấy ở chỗ ấy rồi, mà nếu không thấy thì lại còn ngạc nhiên nữa là khác. Rồi thì người quan-sát nhiễm lấy cái xu-hướng càng ngày cành mạnh là bắt để ý đến những cái gì giống sông đào : ông ta không phải là vẽ theo Hỏa-tinh nữa, mà là nhìn Hỏa-tinh như một một bức vẽ ! Ta phải biết rằng những kẻ bắt đầu xem kính hay là bắt đầu xem Hỏa-tinh, bao giờ cũng phàn nàn không thấy gì rõ cả. mà chỉ thấy những dấu vết lờ mờ, khó vẽ cho giống in được. Ấy là vì họ thấy theo đúng sự thực đó ! Nhưng sau độ nửa tháng chuyên-cần công việc xem xét, thì đây này hiện ra những sông đào, những sợi giây mạng nhện, những đường tuy nhỏ vô cùng mà đối với họ thì rõ ràng lắm, với lại những đường kép, tất cả khoa hình-học của Lowell. Người quan-sát đã làm xong công việc giáo-dục con mắt mình : với một lòng thành thực

đáng phục, họ đã tập nhìn sai. Cái lực chuyên-chế của những cái đã thấy rồi lần lần choán cả thị giác, ép cho con mắt phải thấy những dấu vết mà về sau không thể bỏ quên đi nữa.

Cách giải quyết trên này, lấy căn-bản ở sự thí-nghiệm riêng, và ở những điều thường trông thấy trong Thiên-văn-học, thực là xác đáng. Nó cho ta hiểu sự sai lầm đầu tiên của Schiaparelli : ấy là vì tiên-sinh vẽ sắc-sảo quá, tuy những dấu ông trông thấy chỉ mờ mờ mà thôi. Cho nên cái dáng đường thanh mảnh ấy in vào trong trí tiên-sinh và, mỗi khi thấy một giải lờ mờ là tiên-sinh vẽ ra một đường kiểu sông đào, không ngần-ngừ tí nào. Còn như Lowell thì con mắt đã bị tràn ngập đi vì sông đào thì tài gì mà không bị thôi-miên bởi sức chuyên chế của đường thẳng ? Một chứng cớ rất mạnh mẽ, chính là những tấm ảnh của ông đã chụp ra. Ở những nơi mà kẻ khác nhìn thì chỉ thấy những giải băng rộng lờ mờ không rõ, thì Lowell và Todd đều thấy những đường thanh mảnh kiểu sông đào. Họ bị thôi-miên bởi cái dáng sông đào, nên họ nhìn bức ảnh mà cũng nhìn sai lạc đi, cũng như khi họ nhìn vị Hành-tinh trong kính vậy. Nếu ta cứ bình-tĩnh mà xem xét những kính ảnh của họ thì ta thấy chúng nó giống những bức vẽ của Barnard và Antoniadi hơn là những bản đồ của Schiaparelli.

Vậy thì với Danjon, ta nên kết luận : « hãy quên bẵng câu chuyện không hay ấy đi thôi ! » Hoặc theo lời một nhà trào phúng nào đó, ta có thể nói : « trong sông đào Hỏa-tinh, chỉ có *mực* chảy ! »

. • .

Thế là câu chuyện hết. Sông đào là *ảo ảnh*. Còn như sự thay đổi những hình vết của Hỏa-tinh, thì đó chỉ vì những dấu vết kia là những đám cây cỏ thay đổi theo thời tiết, cây cỏ ấy có lẽ khác xa cây cỏ của ta vì trên Hỏa-tinh rất it nước. Mà dầu có những sự thay đổi lớn lao to tát hơn nữa thì cũng chẳng cần đến trí khôn của người Hỏa-tinh mới giải nghĩa được : lực tự nhiên của Vũ-trụ cũng đủ gây ra những cuộc « bể dâu » ấy. Chính trên quả Đất ta, ta chẳng thấy những cuộc thay đổi tương tự như thế là gì ? Nào những trận bão lụt khổng lồ, nào những cù-lao biến đi mất tích, nào những hòn khác nổi lên.... mà đều do lực thiên-nhiên gây ra cả.

Ta không có chứng cớ gì đích-xác để nói rằng trên Hỏa-tinh có sinh-vật và thiên tiểu-thuyết lý-thú về cuộc tranh-đấu của « dân » Hỏa-tinh chống nạn đại hạn, chỉ là một sự tưởng-tượng bông lông, tuy rằng bỏ đi cũng không khỏi hoài tiếc.

Nói tóm lại, ta nên nhận lấy những ít điều đích xác mà các học-giả đã khám phá ra thuộc về Hỏa-tinh, với một vài giả-thuyết ta có thể theo mà không phải là quá táo bạo. Còn dư thì ta nên thú thực rằng vị Hành-tinh ấy, tuy gần ta như vậy, mà vẫn giữ kín nhiều sự bí-mật chưa soi thấu được.

# KHOA-HỌC CÓ THỂ CHẾ RA VÀNG ĐƯỢC KHÔNG ?

*(Tiếp theo)*

Kỹ-sư NGHIÊM-XUÂN THIỆN

Sau khi đã ôn lại cùng các bạn mấy điều cần thiết trong vật-lý-học tôi xin nói đến một vấn-đề có liên-lạc trực-tiếp với câu truyện của chúng ta. Ấy là vấn-đề về kiến-trúc của nguyên-tử (atome) tức là kiến-trúc của vật chất. Từ đời thượng cổ Hy lạp đã có vài nhà bác-học cho là vật-chất bởi rất nhiều nguyên-tử rất bé nhỏ kết tụ lại mà thành, cũng như một đống thóc bởi nhiều hạt thóc góp lại mà thành ra. Song hồi đó ý nghĩ ấy chỉ là ý nghĩ về triết học chứ không có tính cách gì là khoa-học cả, vì muốn cho một ý nghĩ có thể gọi là có tính cách khoa-học được thì ý nghĩ đó phải dựa vào các cuộc kinh-nghiệm chắc chắn ; trường hợp này, ý nghĩ của các nhà triết-học Hy-lạp không có. Ta phải đợi đến thế-kỷ thứ 19, khi Dalton, Richter cùng mấy nhà hóa-học đã có công nghiên cứu về các định lệ của mọi chất đơn khi hóa hợp lẫn nhau để biến ra các chất kép; đến hồi đó ý nghĩ về nguyên-tử mới hơi rõ rệt một chút. Nhưng nguyên-tử của các nhà hóa-học hồi đó chưa đúng thực sự (réalité) như nguyên-tử của các nhà vật-lý-học gần đây. Trong bóng tối om, các nhà hóa-học về thế-kỷ 19 đã gieo một tia sáng lờ mờ để cho ta đoán được hình thức của nguyên tử, nhưng ta chỉ đoán được rằng có nguyên-tử mà ta chưa rõ hình trạng nó lắm, phải đợi đến thế kỷ này, khi các nhà vật lý học đã tìm thấy. âm-điện-tử, âm-cực-tuyến, dương-quang-tuyến, cùng các phóng xạ chất, lúc đó trong đêm tối của khoa-học khác nào như tự nhiên nẩy ra một luồng ánh sáng rực rỡ làm cho ta có thể nhìn rõ từng ly từng tí hình trạng các vật mà trước kia nhờ có ánh sáng lờ mờ của các nhà hóa-học hồi thế-kỷ thứ 19 chiếu vào, ta chỉ đoán được một vài phần thôi. Vậy quan niệm hiện thời về kiến-trúc nguyên-tử khác hẳn với quan niệm của các thế-kỷ trước. Tuy quan-niệm về nguyên tử càng ngày càng theo sự tấn bộ của khoa-học mà càng phức tạp thêm lên nhưng cũng vì đó mà quan niệm ấy lại càng sát với thực sự nhiều

hơn, mà nói cho đúng, sự thực không bao giờ đơn giản cả, bao giờ cũng phức tạp ; những sự hiểu biết đơn giản chỉ là sự hiểu biết tạm thời, vì nó chỉ cho ta biết một phương diện của sự thực chứ không cho ta biết toàn-thể của sự thực được. Vì nguyên-tử rất bé nhỏ, trong lòng bàn tay tay ta, ta có thể chứa được một số nguyên-tử nhiều hơn số hạt cát của tất các bãi biển của toàn thể thế-giới họp lại, (theo lời nhà bác-học pháp J. Thibaud) nên phương-pháp dùng để nghiên cứu nó khác hẳn với các phương pháp từ trước vẫn dùng, mà trong thuyết lý về nguyên-tử, toán-học giữ một chức-vụ rất quan trọng. Bởi vậy ai đã biết qua vật-lý-học đều có cảm tưởng rằng phải có khiếu về toán-học mới có thể theo được cái lý-thuyết về nguyên-tử. Sự thực cũng hơi như vậy. Bởi thế nên trước đây vài chục năm, cũng có người nói nguyên-tử chỉ là một đoàn phương-trình để các nhà bác-học biểu diễn ý tưởng về vật chất, và về cuối thế kỷ thứ 19 có nhà triết-học nói thuyết nguyên-tử thuộc về huyền học (métaphysique) hơn là về lý học.

Nhưng các bạn yên tâm, những sự xét đoán đó đều sai cả, vì nguyên tử quả là một sự thực mà khoa-học về thế-kỷ thứ 20 này đã lần lượt khám phá rõ rệt từng ly từng tý ra, và đã nghiên cứu rất kỹ càng và đã tìm thấy được kiến trúc rất phức tạp của nó, cùng hiểu biết sự sinh sản, sự diệt vong của nó, nhân đó quan niệm của ta về vật chất khác hẳn với quan niệm đã có từ trước.

Chúng ta đã biết âm-điện-tử là một nguyên-liệu của vật-chất, vậy trong các nguyên-tử, tất nhiên phải có âm-điện-tử. Xin nhắc lại các bạn âm-điện-tử là một trái-cầu rất nhỏ kết bằng âm-điện, phải có vào khoảng 2000 âm-điện-tử mới cân nặng bằng một nguyên-tử của hy-đrô-gen (hóa-học viết là H) tuy nguyên-tử của hy-đrô-gen rất nhẹ, phải có $6 \times 20^{23}$ (một con số 12 theo sau 23 con 0) nguyên-tử của hy-đrô-gen mới cân được 1 gam.

Nhưng nguyên-tử không phải chỉ kết toàn bằng âm-điện-tử, vì nếu thế nguyên-tử sẽ có âm-điện, và các chất cũng sẽ có âm-điện. Khi các nhà bác-học chiếu một luồng quang-tuyến $\alpha$ (an-pha) vào một bất cứ chất gì nếu quang-tuyến đó đủ số nhanh ta sẽ thấy trong các nguyên-tử bật ra những mảnh giống như nguyên-tử của hy-đrô-gen khi đã bị mất một âm-điện-tử; mảnh đó các nhà bác-học gọi là prô-tông (proton). Prô-tông cân nặng bằng một nguyên-tử hy-drô-gen, và có một số dương-điện bằng với số âm-điện của âm-điện-tử. Dưới luồng quang-tuyến $\alpha$ (an-pha) các nguyên-tử có thể còn bị vỡ tan ra và phát ra một mảnh cũng nặng bằng prô-tông song không có một chút điện nào cả, mảnh này các nhà bác-học gọi là nơ-trông (neutron).

Vậy ba nguyên-liệu mà tạo-hóa dùng để xây đắp thành vật-chất là âm-điện-tử, prô-tông, và nơ-trông.

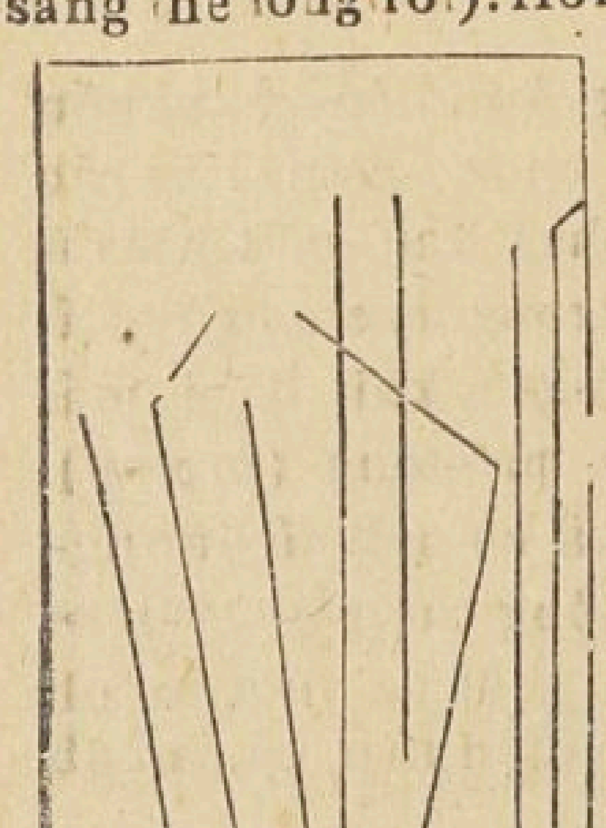
Prô-tông và Nơ-trông chỉ rời bỏ nguyên-tử khi có một nguyên-nhân mãnh-liệt làm cho nguyên-tử phải nổ tan-tành. Lúc đó sẽ có sự biến-

cải rất quan-trọng trong nguyên-tử. Các bạn đã thấy nhiều thí-dụ trong các phóng xạ chất. Sau sự biến-cải ấy, chất đơn này sẽ biến ra chất đơn khác.

Trái lại âm-điện-tử có thể dời bỏ nguyên-tử một cách dễ-dàng: các bạn đã biết trong ống Crookes, ở âm-cực phát ra một luồng quang-tuyến bởi toàn âm-điện tử gây nên cả, tuy vậy hơi trong ống, hoặc kim khí ở âm-cực vẫn không thay đổi gì cả.

Bởi vậy nên ta có thể phân biệt kiến-trúc của nguyên-tử ra làm hai phần: một phần ở chính giữa gọi la nhân (noyau), phần này cũng như trung-tâm của nguyên-tử, ta không thể động-chạm đến nó mà không gây nên một cuộc biến-cải sâu-xa của nguyên-tử. Nhưng thật ra phần này không những là rất bé nhỏ (chỉ bằng một trái-cầu đường kính là $10^{-13}$ phân, nghĩa là phải $10^{13}$ lần đường kính đó mới thành 1 phân tây). Nhưng vì phần này có một số dương điện khá lớn nên có thể đẩy gạt ra xa các quang tuyến tựa như quang tuyến ∝ (an-pha) mà các nhà bác học dùng để bắn phá nguyên tử, bởi vậy nên rất khó mà động đến phần này được. Ngoài phần này ra, nguyên-tử lại còn một phần nữa tuy quan trọng không bằng nhân của nguyên tử, song cũng vì nó mà các nguyên tử có tính cách hóa-học hoặc lý-học khác nhau, và nhờ đó ta mới có các chất đơn có tính cách khác nhau. Phần này, gọi là lượt ngoài nguyên-tử.

*Nhân của nguyên-tử.* — Tuy quang tuyến ∝ (an-pha) mắt ta không thể nhìn thấy một cách trực tiếp, song ta cũng có thể làm cho rõ rệt các lối đi của nó trong các chất ở vào thể hơi, nếu ta dùng một bầu không-khí trong có rất nhiều hơi nước (nước ở vào thể hơi, mắt ta không nhìn thấy nó, ta thường gọi nhầm là hơi nước một làn không-khí trong có rất nhiều giọt nước nhỏ ở vào thể lỏng, những giọt này do bởi hơi nước ở vào thể hơi gặp lạnh mà đọng lại thành ra và đã biến sang thể lỏng rồi). Hơi nước này có tính chất tụ vào các lối đi của quang tuyến ∝ (an-pha) rồi biến ra các giọt nước rất nhỏ, nhờ cách này mà ta có thể nom thấy một cách rõ rệt các lối đi của quang-tuyến ∝ (an-pha) và ta chỉ việc chụp ảnh các tia nước nhỏ đó kết thành trên con đường mà quang-tuyến đó đã đi là có thể có một bức ảnh của các lối đi đó, ta sẽ thấy các lối đó thường thường là giòng thẳng cả, trừ một vài lối hơi gẫy về sau cùng (xem hình 1).



Hình 1

Vì đường đi của một vài vi phần tử (particules) ∝ (an-pha) bị trẹo các nhà bác-học kết-luận rằng tại các vi-phần-tử đó sát lại gần quá một điểm cũng có dương-điện như các vị phần tử đó. Điểm này tức là nhân của nguyên-tử của các chất hơi trong

không-khí. Vậy ta có thể chắc rằng nguyên-tử có một nhân ở chính giữa, nhân này có dương-điện, chung quanh nhân có nhiều âm-điện-tử. Có rất nhiều trường-hợp làm cho nguyên-tử mất một vài âm-điện-tử ở lượt ngoài, nhưng nguyên-tử không vì thế mà thay đổi nhiều lắm, và nguyên-tử có thể lại hút các âm-điện-tử đi một mình dễ thế vào các âm-điện-tử đã mất và nhân đó lại trở lại hình cũ.

Vì nhiều nhẽ mà người ta chắc chắn rằng nhân của nguyên-tử bởi prô-tông và nơ-trông kết lại mà thành chứ trong nhân không có âm-điện tử tự-do. Trong sự biến-cải của các phóng-xạ chất có khi quang-tuyến $\beta$ (bê-ta) phát ra, nhưng âm-điện tử của quang-tuyến đó do bởi các nơ-trông tan-vỡ mà bật ra. Khi nơ-trông mất một âm-điện-tử thì lại hóa ra prô-tông.

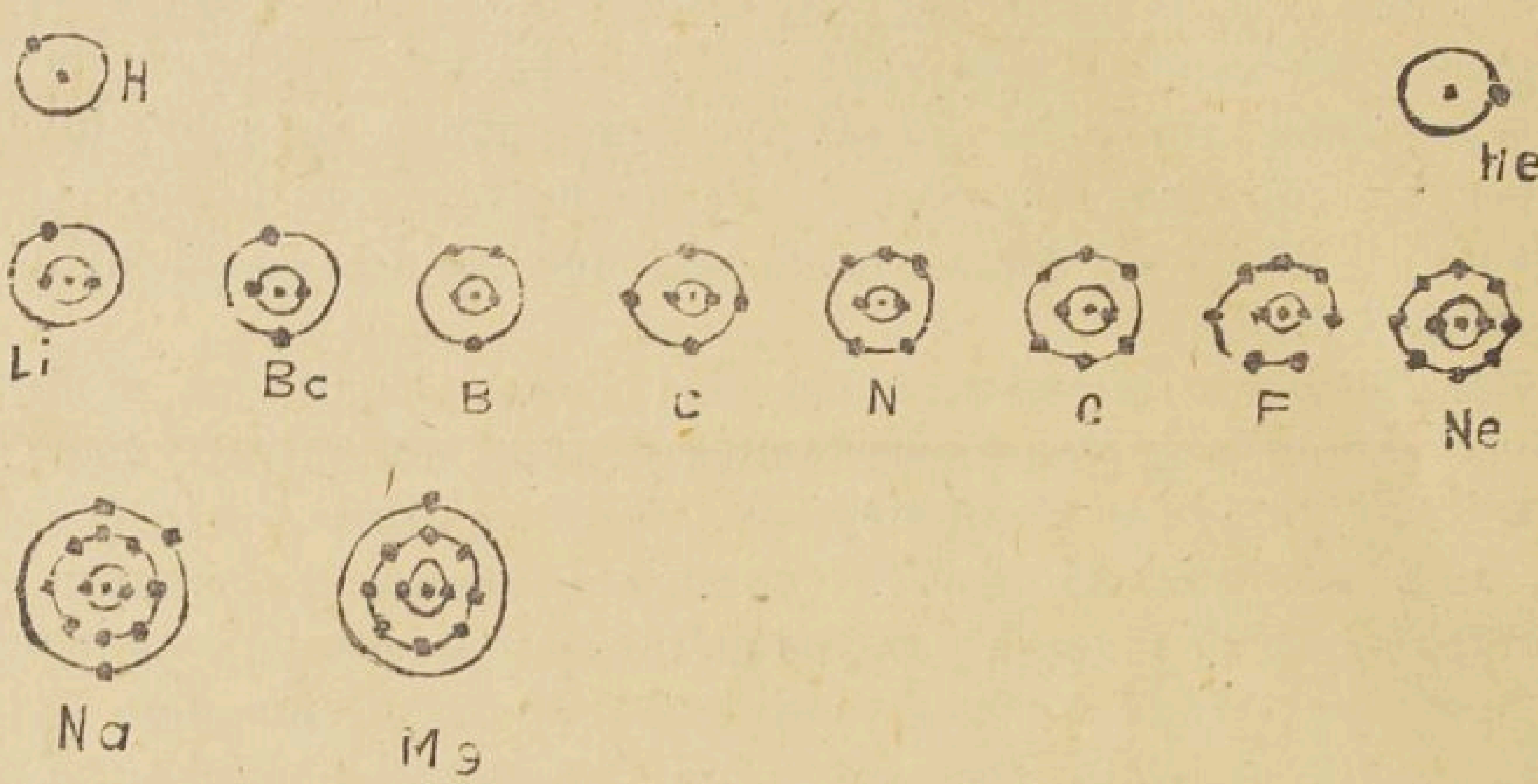
Sau nhiều cuộc thí-nghiệm, các nhà bác-học đã tìm ra số dương-điện mà nhân của nguyên tử có. Số điện ấy bằng một bội số của số điện của âm-điện-tử. Nếu ta gọi số điện này là e thì số dương-điện của nhân sẽ là Ze, Z là một con số nguyên (nombre entier). Con số nguyên Z lại chính là nguyên-tử số (nombre atomique) của chất đơn bởi các nguyên-tử ấy kết thành. Vậy thì chung quanh nhân đó có hai âm-điện-tử cũng bằng con số Z, vì hai số điện âm, dương phải phân-hòa nhau. Thí-dụ như hơi hy-drô-gen nguyên-tử số là 1 (xem bảng Mendélieff bài đầu) nguyên-tử của hy-drô-gen có một nhân có số điện bằng với 1 lần số điện e của âm-điện tử, quanh nhân đó có một âm-điện-tử chạy vòng tròn; nguyên-tử của hơi hê-li-om (nguyên-tử số 2) có một nhân mang 2 lần số điện e, quanh nhân đó có hai âm-điện-tử. Chất đơn về cuối bảng là chất Uy-ra-ni-om (nguyên-tử số 92). Vậy nguyên-tử của Uy-ra-ni-om có một nhân mang số dương-điện bằng 92 lần số điện e, quanh nhân số có 92 âm-điện-tử chạy vòng tròn.

Trong nhân có bao nhiêu prô-tông? Vì mỗi prô-tông có một số dương-điện bằng với số âm-điện e, vậy cốt nhiên là nhân của một nguyên-tử sẽ có Z prô-tông. Vì âm-điện-tử rất nhẹ chỉ nặng bằng khoảng 1 phần 2000 một prô-tông, nên ta có thể cho là chất lượng (masse) của một nguyên-tử đều tụ cả ở nhân của nó, nếu ta gọi chất lượng của một nguyên-tử là M, (khi ta lấy chất lượng nguyên-tử của hy-drô gen làm bản-vị), M sẽ là nguyên-tử trọng của nguyên-tử mà ta nói đến) vì trong nhân nguyên-tử đó có Z prô-tông vậy tất có N nơ-trông nữa trong nhân ấy. N phải là một con số nguyên khi cộng với Z phải thành M ($M = N + Z$).

*Lượt ngoài nguyên-tử.* — Các nguyên-tử khi hóa-hợp với nhau chỉ trao đổi âm-điện-tử ở lượt ngoài. Vậy cốt-nhiên là lượt này có một chức-vụ rất quan-trọng trong các tính-chất hóa-học hay lý-học của các nguyên-tử. Vì bảng Mendélieff đã cho ta rõ các chất đơn có thể xếp vào từng cột một, trong mỗi cột đó đều chứa tên các chất đơn có tính chất

giống nhau. Vậy cốt-nhiên là ta phải tưởng-tượng rằng các âm-điện-tử ở lượt ngoài nguyên-tử tất phải chia ra từng lớp, lớp này gọi là lớp K. L. M. N. O. P. Q. tùy theo sự gần trung-tâm điểm của nguyên-tử: K là lớp ở trong cùng.

Đây là hình vẽ cho dễ hiểu kiến-trúc của vài chất đơn trong hàng trên cùng của bảng Mendélieff :




Các vòng tròn là đường đi của âm-điện-tử. Chấm to, là âm-điện-tử, nhân ở giữa (vẽ bằng một chấm nhỏ). Tên các chất đều viết bằng giấu hiệu hóa-học. Nếu các bạn giở lại bảng Mendéleff các bạn sẽ thấy các hình vẽ đây cũng theo thứ-tự trong bảng, các bạn sẽ thấy các chất ở vào cột số bao nhiêu sẽ có bấy nhiêu âm-điện-tử ở lớp ngoài cùng: Thí-dụ: H. Li Na ở vào cột số một đều có 1 âm-điện-tử ở ngoài. Bởi nhẽ đó mà các chất ở cùng một cột có tính giống nhau.

*Kích thước của nguyên-tử.* — Đường kính của nguyên-tử vào khoảng $10^{-8}$ phân tây (nghĩa là $\frac{1}{100\ 000.000}$ phân) đường kính của nhân $10^{-13}$ phân (nghĩa là $\frac{1}{10.000.000.000\ 000}$ phân) vậy đối với nguyên-tử nhân rất bé. Nguyên-tử nhớn gấp 100.000 nhân của nó.

« Nếu ta có thể phóng đại nguyên tử lên $10^{13}$ (10.000.000.000.000) lần, nhân của nguyên tử sẽ hiện to bằng một viên bi nhỏ đường kính một phân tây. Nếu ta lấy một chất rất đặc, rất chắc như vàng, bạch kim, khi ta phóng đại to lên thế, ta sẽ thấy chất đó hiện lên với một kiến trúc bất ngờ:

Các nhân của nguyên tử của chất đó sẽ hiện lên thành hình các viên bi nhỏ cách xa nhau vài cây số, khoảng giữa các nhân ấy là một

không gian trống rỗng, thỉnh thoảng lơ thơ một vài chỗ có vài chiếc bong bóng xà phòng to đều bằng nhau và giống hệt như nhau, lượn theo hình vòng tròn: những bong bóng đó là hình của âm điện tử. Hình vòng tròn ngoài cùng có đường kính chừng 1 cây số sẽ là hình để đo đường kính của nguyên tử » (Phỏng theo lời của nhà bác học Jean Perrin).

Khoa-học hiện tại giậy cho ta một đều bất ngờ là : vật chất thật ra rỗng, rỗng hơn thái dương hệ (système solaire).

« Nếu ta có thể làm cho dính chặt hẳn vào với nhau các nhân và âm-điện-tử của những nguyên-tử trong thân-thể ta, để cho không có chỗ nào trống rỗng cả, ta sẽ chỉ được một trái cầu nhỏ tí, phải dùng kính hiển-vi thật tốt mà xem mới hơi nom thấy được.» (Phỏng theo lời nhà bác-học Joliot).

Đón coi kỳ sau

BAO KHOA-HOC

SỐ ĐẶC BIỆT

# XE ĐẠP

**Giáo-sư HOÀNG-XUÂN-HÃN**

Bây giờ các ông, các bà đạp xe bon bon trên đường nhựa, hoặc khấp khểnh trên đường đá, không mấy người nghĩ tới sự kỳ-dị của xe đạp nữa. Lúc mới ra đời, xe đạp đã là một quái-vật cho công-chúng.

Nghĩ mà xem. Đi xe ba bánh không ngã thì chẳng lạ gì. Chớ đi xe hai bánh, một bánh ở trước, một bánh ở sau mà đi được, thì thực là vô lý quá! Không tin thì trèo lên xe, co chân lên ; xe chưa đi mà nó đã đè lên người cưỡi rồi!

Đó là cảm tưởng của người ta đối với xe đạp ngoài năm mươi năm nay

Thế mà bây giờ đứa trẻ con vừa biết đi nó đã cỡi con « ngựa sắt » ấy chẳng khác gì đức Thánh Đồng-thiên-vương xưa!

Lẽ ở tại đâu ? Tôi xin lấy cơ-học giảng qua sự kỳ-dị ấy.

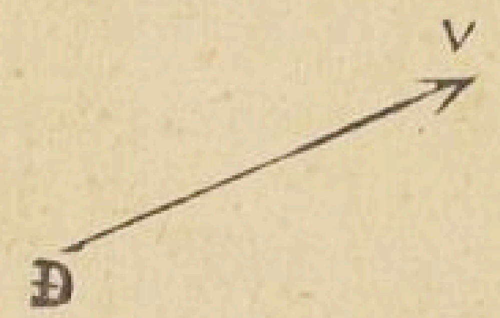
## I.— Đại-lược về cơ-học

Trước hết ta phải biết qua về một vài định-nghĩa và định-luật thuộc về cơ-học.

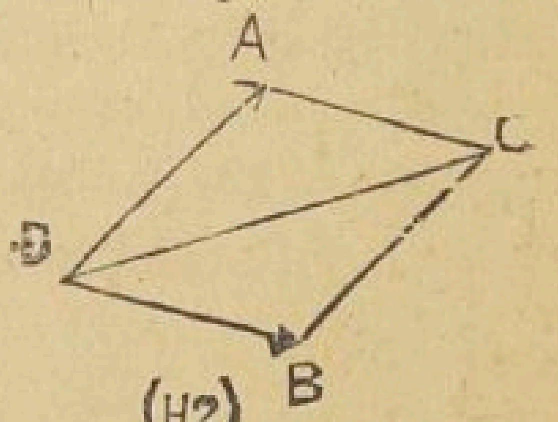
*Sức.* — Sức là nguồn gốc của muôn sự động và tĩnh. Xe bò đi là nhờ sức con bò kéo. Cây cau đứng là nhờ sức rễ nó bám vào đất.

*Vec tơ.*— Muốn tiện sự giải nghĩa và khảo cứu, ta vẽ một sức bằng một cái tên. (hình 1) Đuôi tên la sức đặt vào dâu mà kéo. Đường tên là phương hướng của sức Chiều tên là chiều của sức. Tùy sức to nhỏ, ta vẽ tên dài hay ngắn. Cái tên ấy, ta gọi là *vec-tơ*.

H.1




*Hợp-sức.* — Ta nhận thấy rằng hai sức đặt vào một điểm, nhưng phương-hướng có thể khác nhau. có tác-dụng như là một sức mà thôi. Sức ấy gọi là *hợp-lực* mà hai sức kia thì gọi là *phân-lực.* Muốn hợp hai phân-lực ĐA, ĐB lại (hình 2), thì ta vẽ hình *bình-hành* ĐACB, *hợp-lực* là sức C; nó cũng đặt vào điểm Đ, nhưng phương-hướng nó khác.



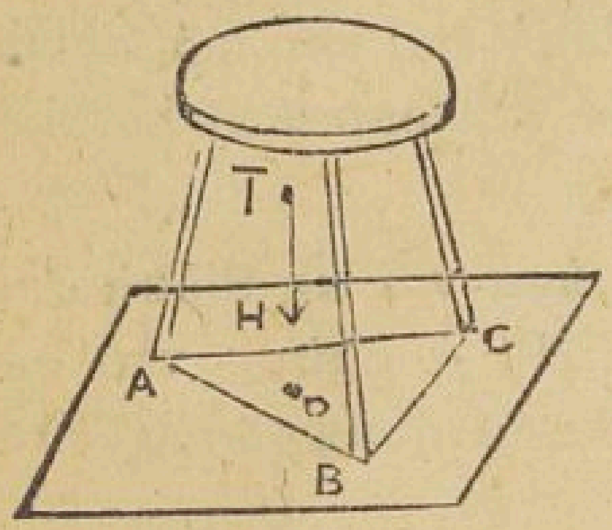

(H2)

Nhiều sức song song cũng có thể hợp lại thành một hợp-lực được.

*Trọng-tâm.* — Muôn vật ở trên quả đất đều bị quả đất hút xuống. Vật nhỏ mọn đến đâu cũng vậy. Một vật lớn có thể xem như là gồm vô số điểm nhỏ. Mỗi điểm

nhỏ bị một sức hút xuống. Những sức ấy hợp lại thành một *hợp-lực* gọi là *trọng-lực*. Trọng-lực đặt vào một điểm. Điểm ấy gọi là *trọng-tâm*.

*Vật để trên mặt phẳng.*— Một vật để trên mặt phẳng có nhiều điểm đụng vào mặt ấy. Ta có thể nối một phần điểm ấy bằng một đường không góc lõm mà các điểm kia đều ở trong. Đường ấy ta gọi là đường *chân-đế*. Như cái ghế ba chân thì đường chân đế là hình tam-giác nối ba chân ấy. (Hình 3)



H.5

Sức ngoài đặt vào vật ấy chỉ có trọng-lực; và *điểm đặt* là trọng-tâm.

*Sự cân-bằng của vật ấy.*— Muốn vật ấy được cân-bằng nghĩa là không *chuyển-động* thì phải có hai điều-kiện sau nầy:

*Một là sức hợp-lực phải thẳng góc với mặt phẳng. Ví dụ sức đứng thẳng thì mặt phẳng phải nằm ngang.*

*Hai là sức phải đi trong đường chân đế.*

Nếu một trong hai điều-kiện ấy không xong thì vật sẽ không cân bằng và sẽ chuyển-động:

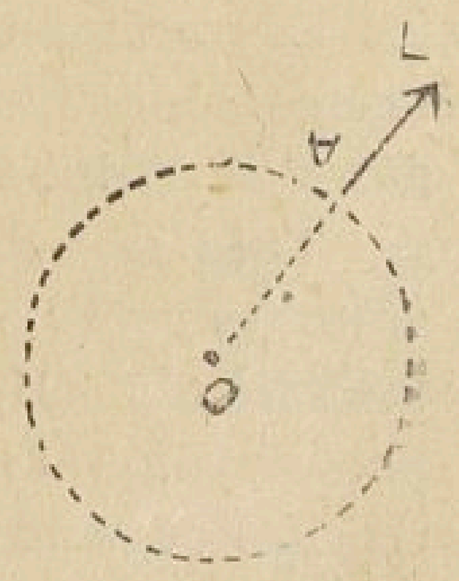
Khi nào hợp-lực đi ra ngoài đường chân đế thì vật đổ. Khi nào hợp-lực đi qua trong đường chân đế mà lại xiên góc với mặt phẳng thì vật trượt.

*Trên mặt phẳng nhám (dáp*). — Trên đây là điều-kiện phải cần có trong trường-hợp mặt phẳng vô cùng trơn.

Nếu mặt phẳng mà nhám, thì điều-kiện dưới vẫn y-nguyên. nhưng điều-kiện trên không cần nữa. Hợp-lực có thể xiên góc với mặt phẳng. *Nhưng không được xiên quá một chừng nào đó, lớn bé tùy theo tính của vật và mặt phẳng.* Chừng ấy thường gọi là *góc xát*.

Mặt phẳng càng nhám thì góc xát càng lớn.

*Sức ly-tâm*.— Trong lúc một điểm nào quay theo một đường vòng thì điểm ấy chịu một sức đẩy ra ngoài vòng theo phương-hướng đường *bán-kính* (hình 4). tốc-độ càng cao sức đẩy ấy càng mạnh và bán-kính của vòng càng bé, tốc-độ cũng càng mạnh. Sức ấy gọi là *sức ly-tâm*.



H.4

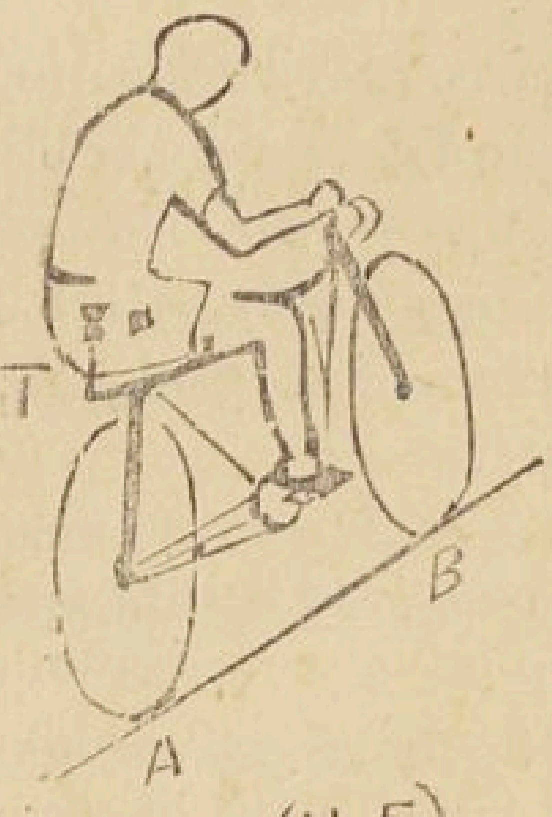
Tốc-độ tăng gấp hai, gấp ba thì sức ly-tâm gấp bốn, gấp chín. Bán-kính bé bằng nửa. bằng phần ba thì sức ly-tâm lớn gấp hai, gấp ba.

Muốn dùng toán-pháp thì ta ký-hiệu sức ly-tâm bằng chữ L, tốc-độ bằng T, bán-kính bằng B. Ta dùng chữ K để chỉ một hệ-số tỉ-lệ. Ta có công thức sau này:

$$L = K. \frac{T^2}{B}$$

## II. — Xe đạp đứng

Nói tóm tắt, xe đạp gồm có khung, có hai bánh và tay lái. Bánh sau ở trong mặt khung. Bánh trước vì có tay lái nên có thể ra ngoài mặt khung. Nhưng nó vẫn xoay xung-quanh một trục ở trong khung, và hợp với mặt khung thành một góc không nhất định, mà ta gọi là *góc lái* hoặc góc P.



(H.5)

Hai bánh xe chạm đất ở hai chỗ mà ta tạm coi như là hai điểm A và B. Đoạn A B là *chiều dài* của xe (hình 5).

Người ngồi trên xe cùng với xe thành một vật mà trọng-tâm (điểm T) ở chừng vào hạ-bộ người và cũng cùng một dòng thẳng đứng với điểm A. (hình 5).

Theo những điều-kiện trên, khi nào xe đứng, nếu mặt đất trơn vô cùng thì mặt đất phải nằm ngang, không lệch, không dốc. Vả trọng-lực phải đi qua đường chân-đế. Vậy xe phải đứng thẳng .

Mỗi khi người hơi nghiêng một tí thì trọng-lực đi qua ngoài đường chân đế, nên xe đổ liền.

Xem vậy thì biết rằng trèo lên xe hai bánh mà không ngã là một sự rất khó. Khó, chính bởi vì xe đứng. Chớ xe đi thì muốn xe không ngã lại rất dễ.

## III. — Xe đi thẳng

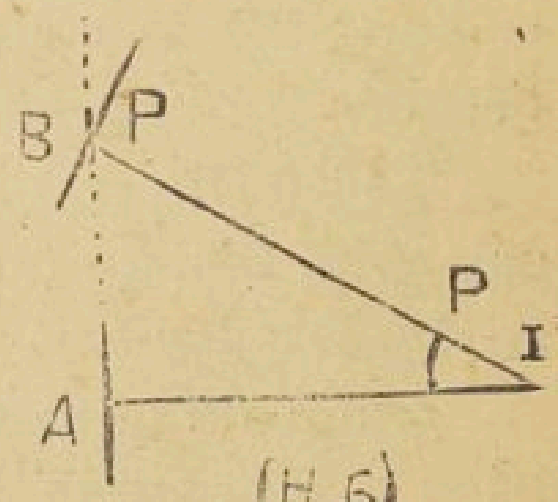
Khi xe đi thẳng, ngoài trọng-lực cũng không có sức gì đáng kể. Vậy nên điều kiện trên vẫn y-nguyên Đất không được lệch, tay lái phải thẳng, người ngồi rất thẳng, rất im. Đó là cực khó.

Khi lên dốc, xuống dốc, thì trọng-lực tùy không thẳng góc với mặt đất, nhưng không hề chi, vì sự dốc ấy chỉ làm cho xe trượt theo lối đi. Chỉ có lúc lên, nếu không đủ sức thì có thể trụt lùi mà thôi.

## IV. — Xe đi vành

Lúc muốn xe vành, người đi xe vặn tay lái làm cho bánh xe trước ra ngoài mặt khung và hợp với mặt khung một *góc lái* P. (hình 6)

Theo một định-luật thuộc về cơ-học thì hai điểm tiếp-xúc A và B xoay xung quanh một tâm-điểm I. (Hình 6). Điểm I là giao-điểm của hai đường thẳng góc với hai bánh vẽ ở A và B. Góc ở I cũng bằng *góc lái*, vì hai góc ấy có cạnh thẳng góc với nhau.



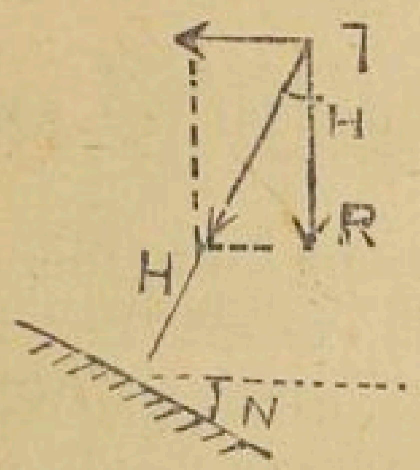
(H.6)

Khoảng A I là bán-kính của vòng tròn mà A vạch ra trên đất, và cũng là bán-kính của *quỹ-đạo* của trọng-tâm T. Bán-kính dài hay ngắn tùy theo *góc lái* bé hay lớn.

Theo phép *lượng-giác* thì

$$AI = AB : tg\ P$$

Vì xe chạy vòng, nên trọng-tâm chịu một sức ly-lâm đẩy ra ngoài vòng. Ta vẽ sức ấy bằng vec-tơ T L (hình 7).



(H. 7)

Sức ly-tâm hợp với trọng-lực T R mà thành *hợp lực* TH... Sức TH xiên góc với mặt phẳng nằm ngang và choãi ra ngoài.

*Theo những điều-kiện trên kia thì muốn cho xe khỏi đổ, trước hết xe phải nghiêng theo TH, để cho TH đi qua đường chân-đế; và đất phải lệch vào trong để cho T H có thể thẳng góc với đất.*

Vậy đất phải lệch vào trong, người cũng phải nghiêng vào trong. Độ lệch và độ nghiêng đều nhau. Độ ấy lớn bé tùy theo *độ lớn* của sức ly-tâm.

Muốn đi vòng quanh luôn luôn như vậy thì phải để xe nghiêng đúng như thế, và đạp theo tốc-độ như thế. Vì thế cho nên đó cũng là một sự rất khó.

Vả ta đã nói trên đoạn I rằng tốc-độ càng lớn thì *độ nghiêng* càng lớn. Tốc-độ gấp hai, gấp ba thì độ nghiêng lại chừng gấp bốn, gấp chín.

Ta cũng đã biết rằng *góc lái* lớn thì bán-kính vòng bé mà bán-kính vòng bé thì độ nghiêng lại to.

Nói tóm lại độ nghiêng lớn theo tốc-độ và độ lái.

Theo cơ-học và phép lượng-giác mà tính thì ta sẽ gọi N là độ nghiêng và ta có:

$$tg\ N = \frac{L}{R} = \frac{T^2 . tg\ P}{9,8. AB}$$

T đo bằng mét trong một giây ; AB đo bằng mét Với tốc độ 20 ki-lô-mét và vành vòng tròn 10 mét thì xe nghiêng (góc N) 17 độ, nghĩa là chừng một phần năm góc thẳng.

## V. — Xe đi đường nhám (Dáp)

Những sự khó khăn kể trên đây, phần lớn bởi vì đường vô cùng trơn. Nhưng thực ra thì đường khi nào cũng nhám ít nhiều và vành ngoài bánh xe cũng nhám. Vì hai bên nhám *tiếp-xúc* nhau, nên theo như điều-kiện nói trên phần 1, dẫu hợp-lực có xiên góc với đất, xe cũng không ngã qui hồ rằng xe đừng nghiêng quá giới-hạn *góc xát* mà thôi và hợp-lực vẫn phải gặp đường chân đế AB. Nhờ thế mà có thể đi vành trên đường phẳng được.

Chỗ A, B nhám chừng nào thì xe có thể nghiêng nhiều chừng ấy; nhưng mà, như đã nói trên hoặc cứ nhìn công-thức

$$tg\ N = \frac{T2\ tg\ P}{9,8. AB}$$

thì biết rằng N lớn tức là T lớn hoặc P lớn. Vậy nhám chừng nào thì

chạy chóng và lái gặt càng dễ. Nhưng xe dài (AB lớn) chừng nào thì xe phải bớt nghiêng chừng ấy và lái lại càng khó chừng ấy.

### VI. — Đi xe đạp dễ

Nhờ sự đường và bánh xe cọ xát nhau, mà sự đi xe đạp lại trở nên rất dễ.

Lúc trèo lên xe mà đạp hoặc có ai đẩy, tất nhiên xe không đứng thẳng mà hơi nghiêng về một bên, về bên phải chẳng hạn. Nếu xe mà không chạy thì thế nào cũng ngã liền. Nếu xe chạy, mà người ngồi xe thấy gần ngã sang bên phải, liền nghiêng mình sang bên trái hoặc lái xe sang bên trái, thì xe vành sang bên trái. Sức ly-tâm đẩy trọng-tâm sang bên phải làm cho xe càng nghiêng thêm. Nếu người ngồi xe lái xe theo chiều nghiêng thì xe vành sang bên phải, sức ly-tâm đẩy xe sang bên trái làm cho xe đứng thẳng lên, nên xe khỏi ngã.

Nhưng thường thường vì tốc-độ nhiều nên sức ly-tâm không những đỡ xe lên mà lại còn đẩy xe nghiêng sang bên trái. Người ngồi xe lái nhè nhẹ theo sang bên trái ; sức ly-tâm lại đỡ xe lên rồi làm cho xe nghiêng sang bên phải. Rồi cứ như thế mãi mãi. Mỗi lần xe nghiêng là xe hơi vành cho nên đường xe chạy không thẳng mà chỉ là nhiều cung tròn trái chiều nhau và nối-tiếp với nhau. Người đi vụng chừng nào thì đường lại cong-queo chừng ấy.

Còn lúc nào, muốn vành hẳn, thì người ngồi xe lái xe và nghiêng mình nhiều về phía muốn vành.

### VI. — Đi xe đạp buông tay

Lúc đi xe đạp mà không cầm tay lái thì người ngồi xe nghiêng mình sang bên nầy hoặc bên kia để cho xe vành theo.

Nhờ sức ly-tâm nên mỗi lúc xe sắp ngã, xe lại dựng lên, nên tuy buông tay mà tay lái vẫn thẳng.

Trên đây ta xem chỗ bánh xe đụng đất như là hai điểm. Chớ thực thì chỗ đụng là một đám khá rộng, nên đường chân-đế là một hình chữ nhật có bề ngang khá lớn.

Nhờ thế mà xe đi lại càng vững hơn. Xe có bánh càng dày bề ngang bao nhiêu thì đi lại vững chừng ấy.

* * *

Trên đây tóm tắt một vài lý-thuyết để giảng sự đi xe đạp dễ dàng Thâm-lý là hễ xe nghiêng thì xe chạy vành theo chiều nghiêng. Sức ly-tâm phát-xuất và nâng xe lên cho nên xe không ngã.

Người mới học đi hay ngã là vì không để cho xe chuyển-động tự-nhiên mà thôi.

Phải chăng đó cũng hợp với cái nguyên-tắc rằng :

Cái gì tạo-vật sinh ra cũng đều hay vì hợp-lý. Chỉ có khi nào người can-thiệp vào thì mới thành ra dở.

*DANH TỪ* (1)

Bán-kính : rayon
Cân bằng : équilibre
Chiều : sens
Chuyển-động : mouvement
Điểm đặt: point d'application
Độ nghiêng: inclinaison
Đứng thẳng: vertical
Đường chân đế: ligne de sustentation
Góc lái : angle de direction
Góc xát : angle de frottemeut
Hình bình-hành : parallélogramme
Hợp-lực : résultante
Hợp sức : composer les forces
Lượng-giác: trigonométrie
Nằm-ngang : horizontal
Phân-lực: composante
Phương-hướng : direction
Quỹ-đạo : trajectoire
Sức ly-tâm : force centrifuge
TgP = tangente P.
Tốc-độ : vitesse
Trọng-lực : poids
Trọng-tâm : centre de gravité
Vec-tơ: vecteur

(1) Những danh-từ nầy đều có ở sách Danh-từ Khoa-học sắp xuất bản.

# Nay ta có thể biết thật sớm đàn-bà có thai hay không

Bác-sỹ HOÀNG-TÍCH TRÝ

Trước, muốn biết đàn bà có thai hay không chỉ có cách khám-nghiệm, song lúc mới thụ-thai chiệu-trứng rất ít nên không sao biết, chắc rằng có hay không được. Từ năm 1926, nhân các ông Zondek, Aschheim, Lowe phát-minh trong nước-tiểu đàn-bà có thai có nhiều tinh-chấp folliculine và tinh-chấp do hạch Hypophyse phát-ra nên mới sinh ra cách thử xem đàn-bà có thai hay không bằng cách tìm tinh-chấp trong nước-tiểu. Khi có thai trong cơ-thể, ngoài sự phát-sinh nhiều tinh-chấp, còn lắm sự biến-đổi khác, như trong máu thấy nhiều chất lipides và lipoïdes, thấy thêm chất arginase; trong nước-tiểu thấy thêm chất histidine vân vân... Những phương-pháp để tìm những đó cũng có thể dùng để biết có thai hay không song thực-hành khó và không được chắc-chắn lắm.

Khi có thai, nước-tiểu có nhiều tinh-chấp hơn lúc thường, song trừ tinh-chấp của hạch hypophyse, các tinh-chấp khác chỉ vài tháng sau khi thụ-thai mới thấy nhiều thôi, nên lúc mới muốn biết có thai hay không, không thể tìm các chất ấy mà biết được. Tuy vậy các nhà bác-học cũng nghĩ ra nhiều cách để thử như cách dùng nước-tiểu để nhỏ vào vẩy giống cá carasius vulgaris của giáo-sư Binet, để tiêm vào cánh tay người muốn thử của ông Dowell, để tiêm vào chuột của ông Lombart Kelly hay vào giống ếch Rana esculenta của ông Konsuloff, v. v...

Tinh-chấp của hạch hypophyse gồm có Prolan A và Prolan B đều không chịu được sức nóng trên 55 độ, ta thấy trong nước-tiểu đàn-bà từ lúc trẻ mới bắt đầu có kinh cho đến lúc già hết kinh. Tinh-chấp đó do phần-trước hạch hypophyse phát-ra và có ảnh-hưởng đến các bộ-phận sinh-dục của giống-đực và giống-cái. Khi tiêm chất đó vào những con vật chưa đến-thì ta nghiệm thấy rằng: con cái thì trứng còn non đều chín, buồng trứng thấy có những chấm

máu đỏ thẫm và những vết sẹo vàng; con đực thì ngoại-thận và vésicules séminales đều nhớn lên và nặng thêm. Khi đàn-bà có thai nước-tiểu có rất nhiều những tinh-chấp đó và có rất sớm hai hay ba tuần sau khi thụ-thai và có khi sớm hơn nữa, nên chi những cách dùng đề thử xem có thai hay không đều căn-cứ vào sự tìm tinh-chấp đó và phải đủ những tính-cách sau đây: phải cho biết thật sớm rằng có thai hay không; — ngoài sự có thai ra không một nguyên-nhân nào làm tăng được tinh-chấp đó — tinh-chấp đó phải dễ tìm và cách thử phải rõ-rệt không thể lầm lẫn với bệnh khác được.

Những cách thử có đủ tính-cách đó rất nhiều như cách dùng chuột tam-thể của Mequin và Andreani, dùng lươn của Boucher và Fontaine, dùng Euglena gracilis của Popoff và Dimitrova, dùng giống cóc Xenopus loevis của Hogben, Charles, Zwarenstsein, Bellerby, Weisman, Elkan, v. v... Chúng tôi xin nói qua ba cách hiện nay bên Pháp hay dùng nhất, giá-trị đều bằng nhau nghĩa là trong 100 lần thử thì chỉ lầm 1 hay 2 là cùng, hơn kém nhau chỉ ở chỗ nhanh chậm mà thôi.

Cách thử của hai ông Aschheim và Zondek dùng mỗi lần ít ra ra là ba con chuột-bạch cái. non, mới đẻ được 3 tuần-lễ và cân từ 7 đến 9 gr. Các ông tiêm mười bận, mỗi ngày 3 bận và mỗi bận Occ 3 nước tiểu vào lưng. Đến ngày thứ 6 khám buồng trứng, nếu có vết máu đỏ thẫm và có vết sẹo vàng là nước tiểu của người đàn-bà có thai. Cách thử của ông Brouha Hinglas và Simonnet cũng dùng chuột-bạch non, song chuột đực và mỗi bận dùng ít ra cũng là 3 con. Các ông tiêm luôn 10 ngày, mỗi ngày Occ 3. Đến ngày thứ 12 thì xem và cân ngoại-thận và vésicules séminales. Nếu so với ngoại-thận và vésicules séminales con chuột không tiêm gì, thấy các hạch kia to ra và nặng 100 milligr. (trước có 6 hay 7 millig) nước-tiểu thử là của người có thai.

Cách thử của ông Friedman dùng mỗi bận hai con thỏ-cái non đã nhốt riêng một tháng. Trước khi thử, mổ xem buồng-trừng, nếu hồng đều không có chấm máu đỏ thẫm thì dùng tiêm nước-tiểu thử vào mạch máu tai một hay nhiều bận từ 2 đến 14 cc; 24 giờ hay 36 giờ sau lại xem lại buồng-trứng, nếu thấy có chấm đỏ thẫm là người thử có thai. Cách này biết được sớm, giản-tiện, dễ-thử và chắc-chắn; giản-tiện vì giống thỏ dễ nuôi hơn chuột và khỏe hơn nên lúc tiêm không hay chết; dễ-thử hơn vì buồng-trứng lớn có thể nhìn thẳng ngay được và không cần phải dùng kính-hiển-vi và chắc-chắn vì trước khi thử đã mổ ra xem trước rồi. Các nhà nghĩ ra các cách thử trên cũng đã thay đổi ít nhiều phương-pháp cốt sao được biết sớm bằng cách của ông Friedman song đều phiền phức và một phòng thí-nghiệm thường không sao theo mà làm được.

Trên chúng tôi đã nói thử theo các cách này chỉ lầm độ một hay hai phần trăm song đây là nói khi thử những đàn-bà kinh đều mà nay thấy

tắt và nghi là có thai. Còn những trường-hợp như những người hành-kinh thất-thường hay đã cắt cả hai buồng-trứng nay nếu đem thử nước-tiểu sẽ lầm là có thai được.

Các bạn đọc chắc sẽ hỏi sao lại cần phải biết sớm có thai hay không và suy-bì các cách thử sớm chậm hơn nhau vài ngày. Đứng về phương-diện thông-thường thì có thai hay không 3-4 tháng sau sẽ biết mà cũng không cần phải thầy-thuốc khám hay thử nước-tiểu, vậy các cách thử trên rất phiếm và phí công tìm-tòi vô-ích ; song đứng về phương-diện y-học lại khác. Nhiều bệnh như bệnh đau tim, bệnh lao, bệnh giang-mai, thầy-thuốc cần phải biết ngay, có thai hay không để tìm phương-pháp để hoặc cứu mẹ, hoặc cứu con. Hơn nữa, những cách thử trên còn cần để căn-cứ mà phân-biệt những bệnh có thể lầm- tưởng là có thai được như fibrome, kystes dermoïden, pyosalpinx, băng huyết, tích huyết v. v. Sau cũng có thể thử để xem có phải chửa ngoài dạ-con hay không, để chữa.

Châm trước cách thử trên, ta lại có thể biết thêm được các bệnh có liên-can với dạ-con, như bệnh môle hydatiforme, chorioépithéliome hay bệnh có liên-can với ngoại-thận như séminome, song đó lại là vấn-đề khác và cách thử phiền-phức hơn nhiều.

Tóm lại, nay ngoài cách khám-nghiệm đàn-bà xem có thai hay không còn có cách tìm tinh-chập trong nước-tiểu. Cách này dựa vào sự biến-đổi nghiệm thấy ở buồng-trứng hay vésicules séminales và ngoại-thận những giống vật còn non dùng để thử bằng cách tiêm nước-tiểu. Theo cách đó, khi đàn-bà chậm thấy kinh một tuần-lễ ta có thể biết một cách chắc-chắn rằng có thai hay không và nếu biện có bệnh ta có thể tìm phương-pháp để chữa ngay được. Xem vậy sự ích-lợi của cách ấy đối-với y-học không phải là nhỏ.

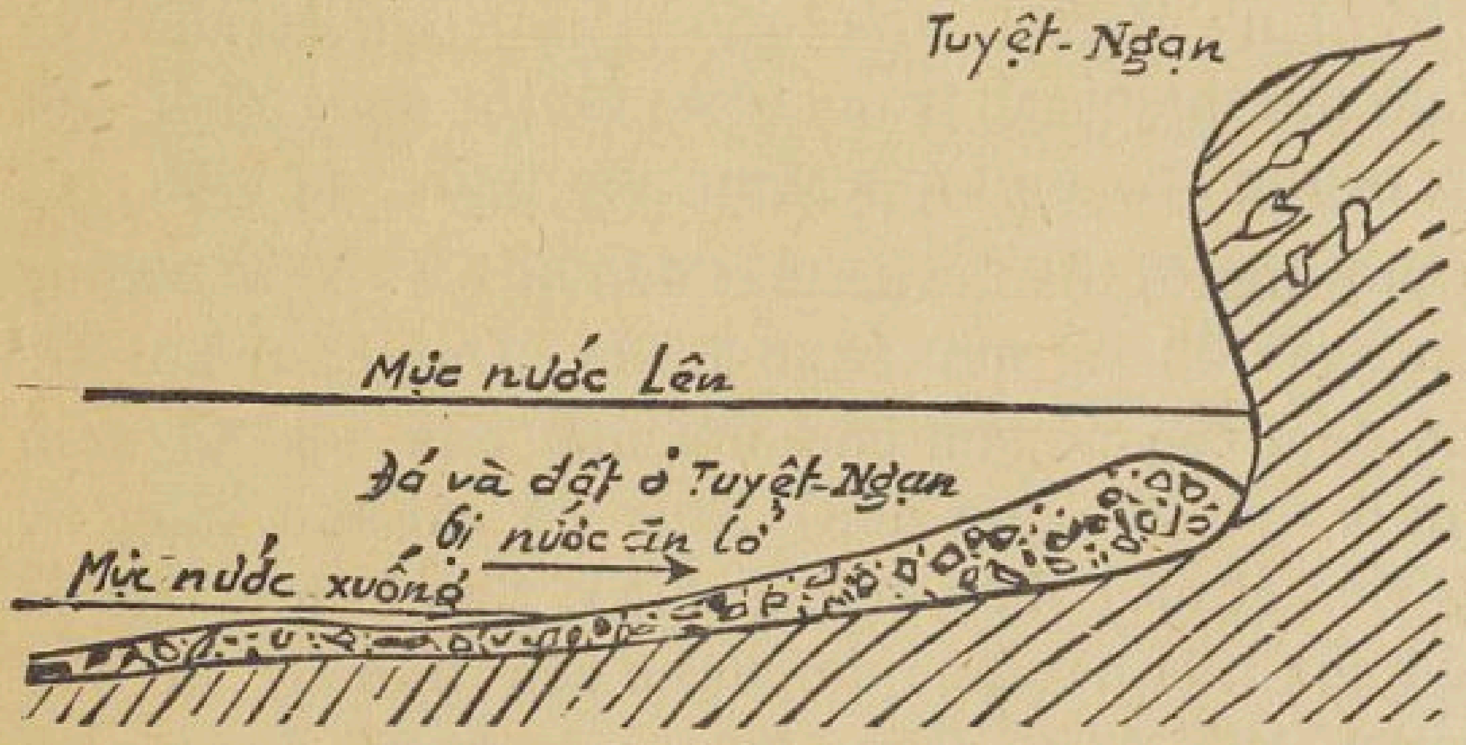
# TÁC-DỤNG CÁC BỂ ĐỐI VỚI ĐỊA-CHẤT HỌC

Kỹ-sư ĐẶNG-PHỤC THÔNG

## *NƯỚC TRIỀU*

Tại các bể giao thông với một đại-dương, ta thường thấy có nước triều. Trong sáu giờ, nước lên. Đứng im trong ít lâu, rồi lại xuống cũng trong độ sáu giờ nữa. Mực nước lên xuống, nếu ở ngoài xa thì hơn kém nhau độ một thước; nếu ở trong bãi bể, có khi hơn kém nhau quá mười thước.

Thí dụ ở bờ bể có một bức vách hoặc *tuyệt-ngạn*.




Triều lên xuống chân tuyệt-ngạn mấy mươi lần trong một phút, Nếu bể có sóng, thì ta thấy những khối nước to-tát đập vào chân tuyệt-ngạn. Vả trong nước bể có những chất cứng như là đá-biển. Nào là ngọn sóng, nào là đá-biển cũng đập vào; chân tuyệt-ngạn, dần-dà suy mòn. Nếu chân bị ăn lở thời tầng trên đứng cheo-leo cũng có ngày bị vỡ và rơi xuống. Vậy thời tuyệt-ngạn sẽ lui vào trong lục-địa.

Cố-nhiên là không phải chỗ nào cũng bị lở, nhiều ít cũng tùy theo đất mềm hay cứng. Nếu là chất phấn, thì rất dễ tiêu-tán và biến ra một chất bùn.

Còn *sỏi*, *đá-lửa*, thì bị nước cuốn đưa đi đưa lại, thành ra đá-bể hoặc cát.

Những thứ đá bể và cát bị sóng đưa đi chỗ nọ chỗ kia, nếu gặp phải một *mũi-đất*, hoặc *hải-giác* thì bị cản trở và tụ lại.

Nhưng các chất đá, đất, sỏi, vân-vân bị nước bể cuốn đi rồi lắng lại nơi nào đó gọi là *trầm-tích vật.*

Trong các trầm-tích vật, ta có thể thấy những tử-thi của các giống vật, hoặc thực-vật dưới nước: sò, hến, ngao, san-hô, vân vân. Những bộ phận nào cứng thì lưu-truyền lại, dần dần thành ra *hóa-thạch.*

*DANH-TỪ*

*Tuyệt-ngạn*: Falaise
*Đá-bể*: Galets
*Ngọn-sóng*: Lame
*Mũi-đất*: Cap
*Hải-giác*: Promontoire
*Trầm-tích vật*: Sédiments marins
*Hóa-thạch*: Fossiles
*Sỏi*: Gravier
*Đá-lửa*: Silex.

## Những cái lầm có ảnh hưởng đến Khoa-Học

Một đêm nọ, ở thành Berlin, một nhà trưởng giả đi chơi về khuya đương lần mò lên thang gác trong bóng tối thì đụng phải một chú chích và bị nó tương cho một quả đấm nên thân vào mắt.

Sáng hôm sau một người thành tích bất hảo bị bắt. Nhà trưởng giả đến nhận diện ngay không một chút do dư. Ông Cẩm hỏi thì ông nói rằng: « Quả đấm của nó làm cho một mắt của tôi đổ đom đóm, (tiếng tây gọi là thấy 36 ngọn nến). Nhờ có cái ánh sáng ấy cái mắt này không việc gì mới thấy thằng kia ». Cho là một sự lạ Quan tòa hỏi ý kiến của nhà bác học đại danh của thời ấy là ông Johannes Peter Müller (1801-1858). Ông này cho là có thể được lắm bởi vì, theo lý luận của ông, mắt đã thấy ánh sáng thì ánh sáng tất có, mà ánh sáng đã vào mắt một cách dễ dàng thì không có lý gì lại không ra được.

Cố nhiên là bị cáo được vào nằm nhà pha ít lâu. Nhưng ông Müller cũng không dám cho lý luận của mình lá đúng, ông thí nghiệm thì ra sai bét, rồi nhân cơ hội đó mới tìm được then chốt của thị quan.

N. X.

# NGỌN ĐIỆN KHÊU MỜ

**HỒNG-ĐẠO-NGUYÊN** *(Nha-trang)*

*Gió thu dẫn nguyệt dòm song,*
*Điện trần khêu thấp nỗi lòng em đau ...*

Trong phòng ngủ nhà sang hay ở các khách sạn thường có hai ngọn điện, một tỏ dùng khi thức, một xanh dùng khi ngủ. Cả hai vặn bằng một chiếc poa treo lủng lẳng ở đầu giường. Có người chỉ dùng một ngọn 25w, thức thắp, ngủ tắt, có người lại thế cái đèn xanh trên bằng một ngọn 5w hay 1w cho đỡ tốn ; Ở phòng khách khi mình có ở nhà hay tiếp khách thì ưng dùng bóng 40w cho sang, nhưng khi khách về hay khi mình đi vắng thì, nếu chong, hao quá, nếu tắt thì tối om như hang chuột — Chẳng lẽ mỗi lúc mỗi thay bóng 40w-15w ? thì chỉ còn cách đặt 2 bóng, nhưng phải những nhà nóc cao, phòng rộng, bắt 2 ngọn thì tốn không ít, theo giá bây giờ. Cho nên có lắm người muốn sao cùng một bóng 40w mà dùng được khi tỏ khi mờ như tim đèn dầu lửa cho đỡ tốn.

Thoạt tiên tôi nghĩ đến cách dùng một cái tăng (une résistance) « nối đầu đuôi » với ngọn điện. Nhưng tôi xét không có lợi, vì thêm một cái tăng không khác thêm một cái bóng ít oát ; bóng 4ow lúc ấy đáng lẽ phải « làm việc » với 120v phải nhường cho tăng một ít vôn, nên mờ đi. Tăng ăn điện mà nhả ra hơi nóng vô ích và làm ta khó chịu trong một phòng nhỏ. Hiện thời làm một cái tăng, tốn không ít.

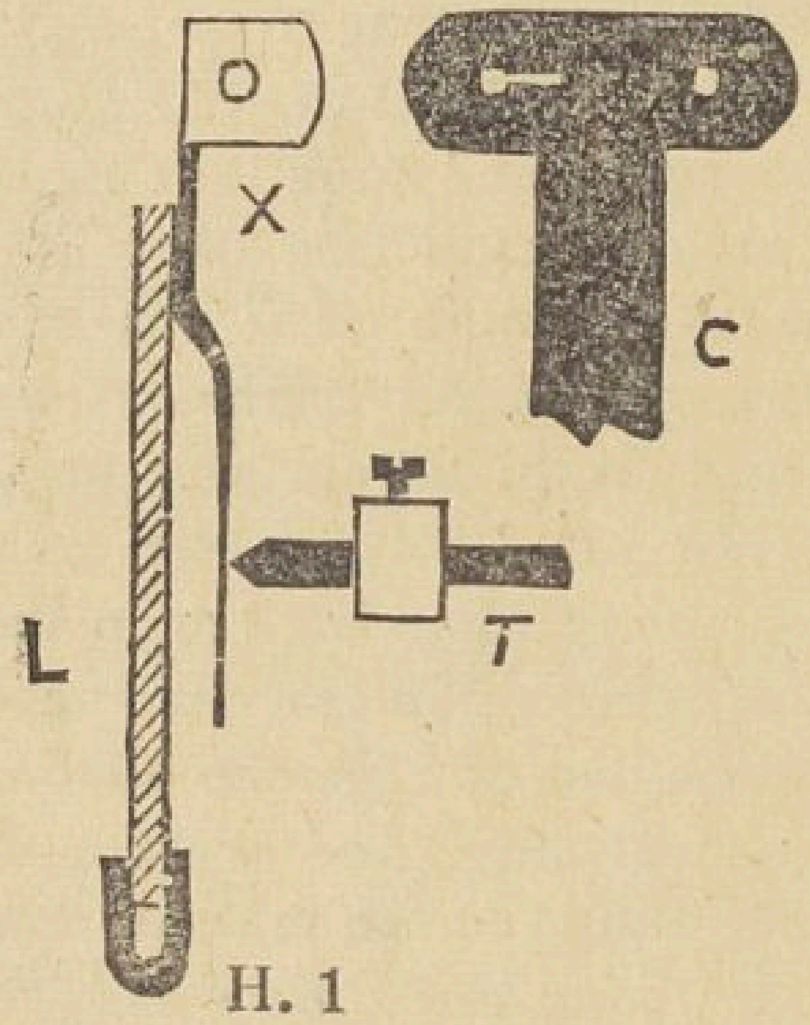
Nên tôi không thực hành ý định ấy và tìm chế ra máy này.

Tôi để ý hiện tượng này : khi tắt điện, cái rêu (filament) trong bóng, đang sáng, đỏ dần rồi mới đen hẳn. Cái thì gian nguội dần ấy dài hay ngắn tùy bóng nhiều hay ít oát, bóng to hay nhỏ, tùy theo mỗi hiệu bóng (có lẽ tại chất kim của rêu, tại thứ khí trong bóng và độ loãng của khí ấy). Thứ bóng rêu bằng các bon (filament de carbone) lâu nguội nhưng nay ít thấy bán. Khi mở điện, rêu cũng cần vài phần 10 giây để sáng trắng lên.

Cái máy tôi chế đây tự ngắt rồi tự mở luồng điện chạy qua bóng để bóng không đủ thì giờ sáng hẳn lên. Nó giống một cái chuông điện (loại chạy bằng pin) nhưng không có dùi và chuông.

*Điện nam châm.* — Lõi làm bằng thiếc (fer blanc) miếng, ghép lại hoặc bằng giây sắt bó bằng giây tơ ; lõi làm to bằng ngón tay út. Giây sắt haythiếc phải luộc (recuire) thật kỹ. — Suốt (bobine) tiện bằng gỗ hay fíp (fibre vulcanisé) ngắn mà to vừa để quấn 200 vòng (spires) mỗi suốt ; giây đồng dùng thứ bọc lụa 6/10e trở lên ; mặt ngoài 4 má (joues) đặt

4 miếng thau hay kẽm, giữa thì hàn vào lõi, dưới thì hàn vào một vuông thau hay kẽm dày 2 m/m, có đục một lỗ dài theo suốt, giữa hai suốt, để tra vào gỗ bằng một đinh ốc ; lỗ dài để có thể đun cái điện nam tới lui được, dưới vuông kẽm dán một miếng cao su 1-2 m/m để trừ tiếng kêu sau này. Số vòng quấn vừa đủ, bằng giây to ; vừa cho điện-nam đủ sức hút cái ngắt L, đừng cho nó mạnh quá ăn mất nhiều điện thành khí nóng và sinh tia lửa sau này mạnh, phá hư cái ngắt, mau mòn than, phải thay thường. Cho nó một hình thun (forme ramassée). Cách quấn giây cứ tìm xem trong sách vật lý học. Tôi đã dùng thứ điện nam quấn thành hình loa, đầu to quay về 2 cực : kết quả vừa ý.



H. 1

Cái ngắt L ($H_1$) không nên làm như trong chuông điện nghĩa là chỗ x đừng làm bằng lá thép mỏng mà phải làm thành lỗ xâu vào trục như thể bánh xe. Trong hình $H_1$ chỗ nét đậm đen làm bằng thau dẹp 2 m/m dát mỏng cho dẻo (flexible). Còn phần gạch sọc là một thanh sắt dẹp luộc kỹ (tôle de fer recuite) hàn dính vào miếng thau. Mặt miếng sắt đối với hai cực phải dán một lớp cao su mỏng. Miếng thau X nguyên trước cắt hình chữ T, khoan hai lỗ ở hai ngạnh rồi bẻ co hai ngạnh ấy lên 90° thành hình chữ U; cái chuôi C thì dát mỏng và uốn cong thành hình chiếc nĩa ($H^1$) Đầu dưới miếng sắt hàn một cục chì nặng chừng 5-10 gam tùy theo bóng thường dùng ít hay nhiều oát. Cái trục trụ để treo cái ngắt phải làm bằng thau đánh bóng (laiton poli). Làm nó bằng sắt mau dỉ, hễ dỉ thì máy « nghẹt ».

Trước miếng thau mỏng có cái trụ, trên đầu hàn một cái ống thau có đinh siết (bague à vis de pression) để giữ cứng thanh than T nằm trong ống ấy ($H_1$). Ống có đinh siết ấy có thể lấy trong một cái hãm điện hư. Than này là thanh than trong pin, chẻ làm tư rồi mài tròn. Khi máy chạy, than xẹt lửa, cháy thành một ít thán khí làm độc không khí trong nhà. Thay than bằng đồng hay bạc tránh được cái hại ấy (loại kim bốc thành hơi, hợp với ốc trong khí trời thành một thứ ốc hợp (oxyde) dính trên các bộ phận gần trong máy ; nhưng phải cái không được vừa ý là loài kim hay dính cái ngắt không cho nó nhẩy sang hai cực, nhưng trong 100 lần mở đèn chỉ vài ba lần đèn không cháy vì dính mà thôi (khi ấy cứ mở rồi tắt liền liền thì tự nhiên nó nhả cái ngắt ra).

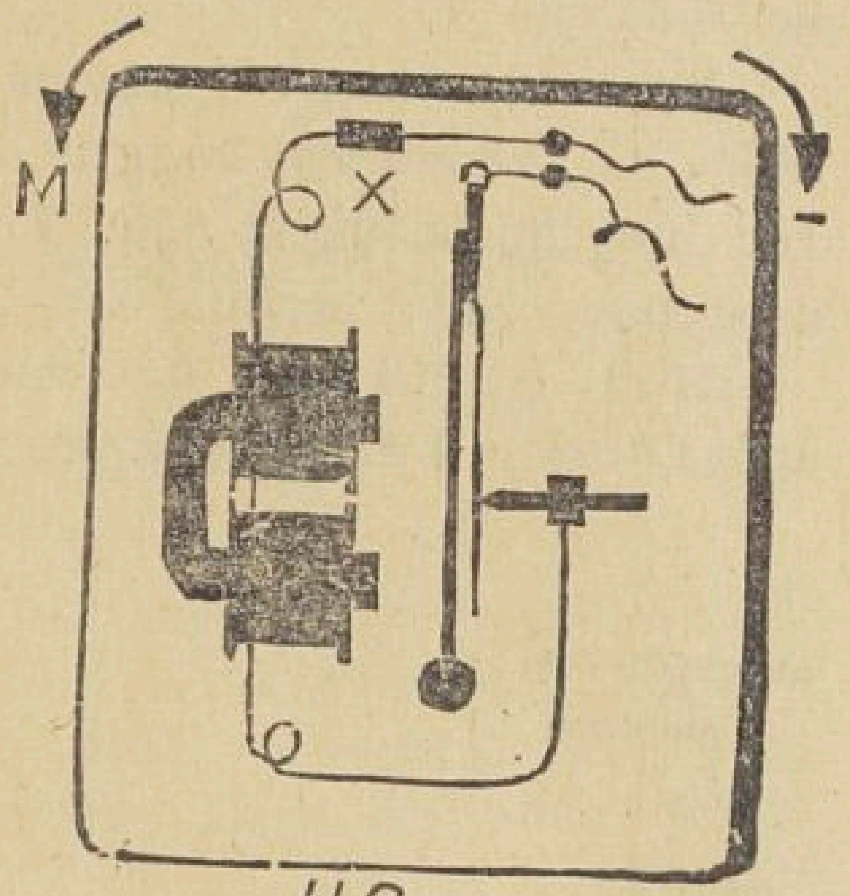
Ba bộ phận của máy vừa kể trên sẽ lắp trên một tấm bô-nit (ébonite) hay fíp dày 20 m/m. Nếu hai thứ này đắt quá thì dùng gỗ sấy thật khô rồi ngâm thật lâu trong bạch lạp (parafine) nấu lỏng chớ không nên dùng

gỗ thường, dù gỗ khô đến thế nào cũng dẫn điện ít nhiều. Bất đắc dĩ thì dùng gỗ sấy thật khô rồi sơn một lớp sơn không dẫn điện(vernis isolant).

*Máy chạy thế nào.* — Để máy theo hình vẽ (H2) nghĩa là khi lui cây than, cái ngắt L buông lỏng xuống thì khoảng từ cực trên đến miếng sắt phải đồng khoảng từ cực dưới đến miếng sắt.

Để bóng điện định dùng vào (ngọn điện tuy đã có chì bắt sẵn nhưng nên phụ thêm một chì nữa trong máy, X, hình H2. Chì này phải tính kỹ theo mật điện chạy qua bóng. (*)

1·) Đem thanh than tới cho đầu nhọn khít với lưỡi thau rồi đầy thêm tới chừng 2/3 ly ; siết đinh ốc,



H2

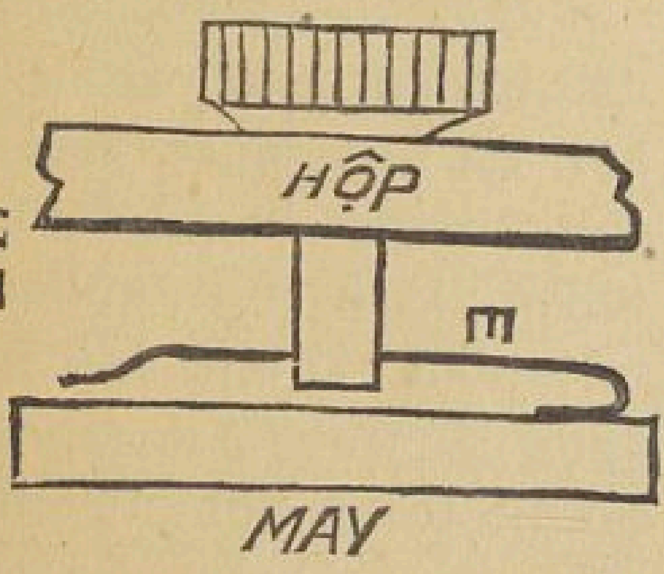
2·) Kéo lui hết sức cái điện nam châm : 2 cực phải cách cái ngắt ít nhất là 20 ly với bóng 60w.

3·) Mở điện.— Cái ngắt lúc ấy hơi run run và bóng sáng như thường; nếu như thế thì đun dần cái điện nam tới (vừa đun vừa ấn mạnh tay lên) đến bao giờ cái ngắt bắt đầu nhẩy và bóng điện mờ đi thì thôi. — Siết đinh ốc nơi cái điện nam châm.

4·) Nếu nghiêng dần máy sang bên tả M (H2) thì đèn mờ dần rồi tắt hẳn vì lưỡi thau lìa thanh than. Nếu nghiêng dần máy về bên hữu T thì đèn tỏ dần, nhưng đến độ 80-85° đèn bắt đầu mờ, đến 90° nghĩa là khi cái ngắt nằm ngang (horizontal) thì đèn tỏ lại nếu dùng bóng ít oát, mờ thêm nếu dùng bóng nhiều oát.

Ấy cách «gài máy» thì như thế nhưng cái kết quả 3°)-4°) chưa chắc hẳn như thế, vì nó tùy cỡ máy và số oát của đèn dùng. Cứ xê đi xích lại cái điện nam và thanh than đến bao giờ được như ý thì thôi.

H3




Tra máy vào trong hộp gỗ cho đẹp (lựa thứ gỗ ít cứng) Hình H3 chỉ cách tra máy với nắm vặn để lựa độ mờ mình muốn. Miếng thép mỏng E dùng để cho máy bớt ồn. Thường máy kêu to là bởi cái lỗ trên đầu cái ngắt hở (jeu) với trục, khi máy chạy hai phần ấy chạm vào nhau thành tiếng kêu và đồng thời bắn ra tia lửa điện ; những tia ấy làm hỏng rất

(*) Hỏi ở hàng điện « sức » của giây chì mình mua. Có thứ chì (fusible) đựng trong ống thủy tinh, dùng trong máy ôtô, dùng đẹp và tiện. Đây là sức chịu dựng của một vài cỡ chì, dài 4 c/m khoảng giữa hai đinh tra :

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Đường kính (mm) | 2/10 | 3/10 | 4/10 | 5/10 | 6/10 | 7/10 | 8/10 | 9/10 | 10/10. |
| Mật điện (amp) | 1,2 | 1,8 | 2,5 | 3 | 4,5 | 5 | 7,3 | 8,2 | 10,6. |

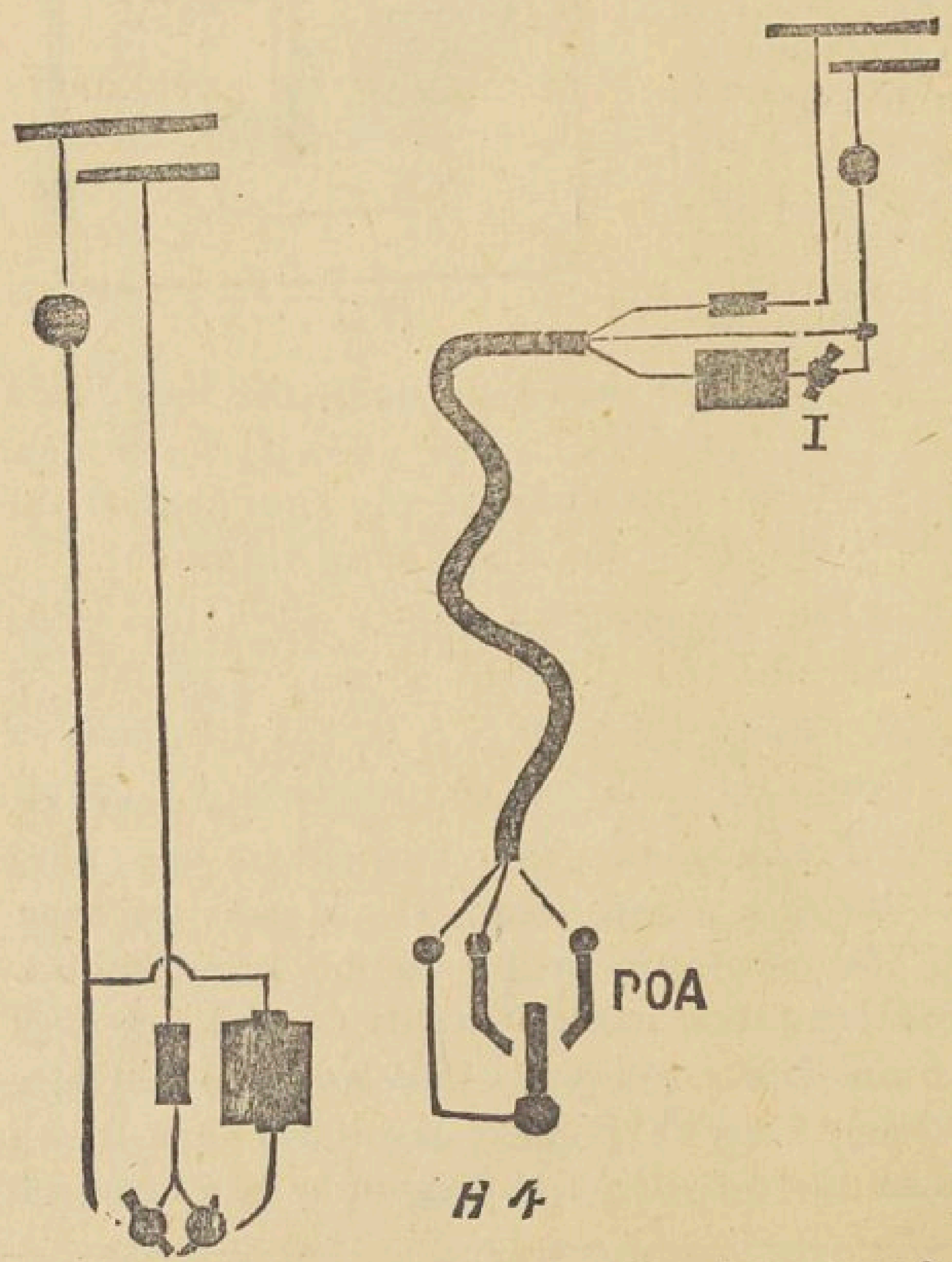
mau cái ngắt, nên chi lỗ và trục phải rà nhau thật sít. Tôi đã bỏ mất hai giờ đồng hồ để rà hai phần ấy ! Máy làm thật kỹ khi chạy chỉ còn nghe tiếng lách tách như giọt sương trên tàu lá, tiếng ấy hình như không thể làm sao mà không có được vì nó phát ra bởi cái tia lửa chỗ đầu thỏi than.

Không nên cho dầu vào máy lấy cớ cho máy trơn và khỏi sét.

Có người ngại những tia lửa của máy làm hại đến sức trong trẻo của tiếng máy rađiô đang chạy : chỉ là một việc lo xa thôi ! Mà có thế đi nữa thì cứ việc dùng giấy thiếc (papier d'étain) gói thuốc Mélia dán khắp bề trong của hộp đựng máy là đủ.

Ngọn đèn dùng với máy này lẽ tất nhiên nhấp nháy luôn, ít với bóng nhiều oát, nhiều với bóng ít oát. Nhưng sự ấy chẳng hại gì cho mắt vì lúc dùng nó là lúc ta ngủ. Trừ được một phần sự nhấp nháy có cách dùng bóng đục (ampoule dépolie) hay sơn xanh.

Hình $H_4$ chỉ cách đặt máy với ngọn đèn ở phòng khách và phòng ngủ. Cái hãm I dùng để tắt máy nếu muốn phòng tối hoàn toàn.



H 4

Vẫn biết ngọn điện mờ không những do sự đóng mở rất mau của máy, mà còn do nhiều lẽ khác, mà luồng điện tự ứng (comant de self induction) sinh ra bởi cái điện nam châm và chạy ngược lại luồng điện của nhà máy, là một, nhưng ta hãy tạm coi những lẽ đó như không có.

Muốn tránh khỏi những toán phiền phức về sự lợi hại, cứ dòm ngay vào cái công tơ xem nó chạy ít hay nhiều ; ít sẽ trả ít, nhiều sẽ trả nhiều. Ta thử mở một ngọn đèn trong 5 phút, đếm cái dĩa trong công tơ chạy mấy vòng, rồi vặn cho đèn mờ, xem dĩa chạy mấy vòng; nếu nó thua số trước 4 phần 5, tức là đáng lẽ trả 1$00, ta chỉ phải trả có 0$20 thôi. Có điều tôi chưa biết chắc là bóng dùng cách ấy có bị « giảm thọ » đi không, mà dù nó có giảm thọ đi một phần năm đời nó, cũng còn lợi, so với tiền điện phải trả khi cho bóng sáng như bình thường, cả đêm. Máy nếu tự làm lấy chỉ tốn độ 2$50 trở lại.

Tôi còn muốn viết thêm một ít tiểu tiết trong cách làm máy cách dùng rơ xo thay trọng lực địa cầu và kiểu dùng đúng (pression = đètung) của khí trời, nhưng tôi phải tạm chờ khi khác. Các ngài thử thực hành máy này đi và khi có tìm được điều gì mới, lạ, hay, hơn thì xin viết lên B. K. H. hay viết thơ cho chúng tôi cùng biết, rất cảm ơn.

Và máy này để trả lời một cụ đồ nho đã chê đèn điện « trao tráo như mắt cua », không như bấc dầu chay, khêu lên xuống được. Cụ ôi, nay tôi đã khêu ngọn điện của tôi được rồi, vặn tỏ khi đọc sách, hạ mờ lúc dẫm đất Nam kha :

*Tỏ lúc cổ kim dàn trước mắt,*
*Mờ khi hồn mộng dạo hành tinh.*
*Trăng mật, em ơi đừng bẽn lẽn,*
*— Khoa học, ơ hay cũng vị tình !...*

.˙.

## LỜI BÀN CỦA KỸ-SƯ NGUYỄN DUY-THANH

Truyện Kiều có câu :

*« Hồng-quân với khách hồng-quần,*
*Đã xoay đến thế còn vần chưa tha ».*

Thành thử cứ nói tới Hồng-quân là tôi tưởng ngay tới ghét khách hồng-quần. Nhưng đây thì không thế : xem câu thơ mở đầu và câu thơ kết luận, ta thấy rằng Hồng-quân vì muốn vui lòng khách hồng-quần nên mới nghĩ ra cách « khêu ngọn đèn điện » để khách hồng-quần đỡ « bẽn-lẽn trong tuần trăng mật », để khách hồng-quần khỏi « đau lòng » có lẽ vì số tiền điện phải giả mỗi kỳ...

Ý của Hồng-quân rất hay : đèn dùng như vậy tốn ít điện lắm, có thể kém từ 5 đến 20 lần.

Nhưng thực hành cũng lắm điều khó-khăn :

Một là : tia điện lòe ra nóng lắm, mau cháy than, mau mòn những chất đồng hoặc bạc dùng vào đó, máy chạy chốc lát cũng còn hay hỏng, huống chi ở đây lại dùng cho chạy xuốt đêm, hết đêm này đến đêm khác. Phải săn-sóc tới chỗ đó luôn, như vậy phiền-phức lắm, không phải ai cũng có thể làm được.

Hai là : tia điện sinh ra những làn sóng làm cản trở sự phát và thu điện-không-giây. Hồng-quân đã nghĩ tới điều đó, khuyên nên lấy giấy thiếc ở hộp thuốc lá ra mà « dán khắp bề trong của hộp đựng máy », nhưng thế cũng chưa đủ, vì những sóng điện sẽ theo giây điện mà truyền ra ngoài ; Luật pháp sẽ can-thiệp tới và bắt ta phải trừ những làn sóng « quấy rối » ấy, mà muốn trừ cho tiệt ai đã nghiệm qua cũng nhận là một việc khó-khăn.

Cách giản tiện nhất và cũng rẻ nhất, vẫn là cách dùng hai ngọn đèn, ngọn lớn để làm việc, ngọn nhỏ để thắp xuốt đêm. Ngọn này đặt chỗ nào cũng được, không cứ gì phải trần nhà cao và nhất là không tốn như Hồng-quân tưởng vì chỉ cần thêm có một sợi giây lửa xuống đèn con, rồi từ đèn con xuống hãm, cọn giây nguội đi chung với giây nguội của ngọn đèn lớn rồi.

# Đời khoa học và thực hành của Léonard de Vinci

ĐẶNG-PHỤC THÔNG

Kể tất cả các bực kỳ tài trong thiên-hạ từ xưa tới nay, chắc không có vị nào có bộ óc đầy đủ bằng Léonard De Vinci. Bây giờ, ai ai cũng biết rằng ông là một nhà họa-sĩ siêu-quần việt-chúng, nhưng ít người biết rằng đối với kẻ đồng-thời, ông đã nổi danh về khoa kiến-trúc và điêu-khắc. Ông lại còn nghiên-cứu về toán-học, vạn-vật-học và có làm Kỹ-sư nữa. Về môn khoa-học và các khoa thực-hành, tư-tưởng của ông đã vượt quá hẳn tư-tưởng của các học-giả và các Kỹ-sư đồng-thời, và đi được một bước rất xa, cho nên lúc đó, ít người hiểu kịp.

Vì vậy, trong một thời gian khá giài, sau khi ông mất, danh tiếng lừng lẫy của ông về mỹ-nghệ đã che lấp hẳn công-trạng to-tát của ông về các khoa khác. Nếu ông chẳng vẽ ra những bức họa-đồ bất hủ, các cuộc sưu-tầm sâu-sắc về khoa-học, các nền công-tác vĩ-đại của ông cũng đủ làm cho danh tiếng của ông rực-rỡ.

Ông sinh năm 1452 ; nguyên là con để hoang của một viên công-chứng (notaire) ở tỉnh Vinci thuộc quận Toscane (Ý). Tới mười tám tuổi, ông theo học vẽ và chạm với Verrochio tiên-sinh. Tuy trẻ, ông đã rất giỏi về toán học, văn-pháp, và âm-nhạc. Thời đó, nước Ý, chưa hợp nhứt, nên có nhiều nhà quyền-quý, mỗi nhà lập một cơ-đồ riêng, thường thường chống chọi cùng nhau. Các vị đó, đua nhau về đủ mọi bề, nào về binh-mã, chiến-thuyền, nào về thương-mại, mỹ-thuật, kiến-trúc, vân vân, cho nên vị nào cũng muốn vời Léonard về làm điêu-khắc hoặc kiến-trúc-sư. Đối với chủ nào cũng vậy. ông đều giữ một mực thủy-chung. Nhưng, than ôi ! các nhà quyền-quý phần nhiều bạc-đãi ông, cho nên lúc vua François 1er muốn mời ông sang Pháp, ông nhận lời ngay. Tuy lúc đó, ông bị bại cánh tay phải, ông cũng sáng-lập và tổ-chức nhiều công-tác vĩ-đại. Về sau, ông mất ở lâu-đài Cloux, gần tỉnh Amboise, năm 1419.

Những bức họa-đồ có tiếng-nhất của ông là « La Joconde » « La Vierge Aux Rochers » và « La Cène ».

Nhờ các khoa mỹ-nghệ, Léonard De Vinci đã bước tới các môn khoa-

học và các khoa thực-hành : ông lấy tính trực-giác ở mỹ-nghệ để khảo cứu các môn khoa-học, và hợp-nhất mỹ-nghệ và khoa-học. Về các phương-pháp ông dùng để sửa-sang, xếp-đặt thành-thị tại xứ Milanais (bên Ý), hoặc bên nước Pháp, thì tư-tưởng mạnh-mẽ và cao sâu của ông hơn tư-tưởng các nhà Kỹ-sư đời nay nhiều. Nếu trong thời bấy giờ, đã có các phương pháp và vật-liệu thời này, thì chắc ông sáng-lập ra những đại-công-trình hùng-vĩ hơn những cái nhà « chọc trời » bên Mỹ. Mà chắc rằng những đại-công-trình đó có vẻ mỹ-thuật hơn nhiều ! Ông tin rằng sức tưởng-tượng và sáng-tác cần phải có những cuộc quan-sát và khảo-cứu bằng toán-học chứng-xác mới được. Ông giỏi đủ cả các khoa, nào âm-nhạc, văn-thơ, họa-pháp, điêu-khắc, toán-học, vật-lý-học, thiên-văn-học, kiến-trúc, công-binh-thuật, triết-học, vân. vân. Về các phương-pháp tổ-chức ông rất thạo. Ông lại rất giỏi về các khoa võ và khoa đấu-kiếm. Ông rất khéo tay chân ; không những ông đã đóng mấy cây đờn ; ông lại còn tập trò thủ-ảo (prestédigitation).

Ông đã tự bình-phẩm về đời hoạt-động của ông. Đối với ông, loài người là chúa tể vạn-vật. Trong tạo-hóa bất luận vật gì, loài giống gì, cũng phải đứng dưới quyền loài người bày-đặt, chế-tạo hoặc biến-thiên. Người phải dùng những động lực thiên-nhiên vào những công việc của mình ; dù bó buộc phải biến trạng, biến-tính các vạn-vật, cũng không sao.

Không kể khoa mỹ-thuật và các khoa mà ông Léonard được tôn làm bực tiên-khu, ta nghiệm rằng ông đã chế ra rất nhiều khí-cụ hoặc phương pháp mới. Sau đây, chúng tôi xin kể tạm những công-trạng ông về khoa-học :

### I. — Toán-học — Cơ-học — Thiên-văn-học

Giảng-nghĩa về hội-quang (lumière cendrée)
Mặt trời đứng nhất-định
Chế ra com-ba rút-bé (compas de rédcution)
Chế ra thước sao-đồ (pantographe)
Phép hợp thành và phân giải các tụ hợp lực (Compositiou et décomposition des forces concourantes).
Hình thức của sợi giây căng hai đầu.
Phép tìm trọng-tâm của vài khối
Định-lệ về mô-măng
Cách vẽ những đường bóng (Tracé des ombres)

### II. — Vật lý học

Nguyên-lý về tĩnh-thủy-học (Principe de l'hydrostatique)
Thuyết vận-động bất-đoạn là chuyện vô-lý (Mouvement perpétuet)
Hình ảnh lật-ngược trong phòng tối.
Phúc và tiết một chấn-động (Ventre & Noeuds d'un mouvement vibratoire)

Luật nướcchảy qua cống hở hoặc cống kín.
Quang-độ-học (photométrie)
Gương hình phao.
Khảo cứu về các thứ kính và đường phản xạ hỏa (Etude pee lentilles et caustiques par réflexion)
Xi-phông (Siphon)
Mão-quản hấp-lực (capillarité)
Trợ-âm (résonance), tiếng vang.
Từ-thạch (đá nam-châm)
Luật nước chảy qua ống-bé

### III. — Vạn vật học

Ngoại-khoa, giải-phẫu; khảo-cứu về các cơ-quan và thể-công-học (physihige).
Đồng-tử to ra bé lại theo luật nào?
Song-nhãn-thị (Vision binoculaire).
Công-dụng của thủy-tinh thể (Cristallin).
Hình trong võng-mạc (Image rétinienne).
Cách chữa viễn-thị và cận-thị.
Vì lẽ gì ta trông thấy sao nhấp-nhánh (Scintillation des étoiles).
Lá mọc trên thân cây theo luật nào?
Thân-cây phát-dục theo luật nào? Mủ cây lên xuống theo luật nào?
Bàn về bộ máy hô-hấp của các loài động-vật.
Bàn về các địa-bằng và các hóa-thạch.

### IV. — Công-tác và thực-hành

Chỉnh-đốn các cửa-cống và chế mấy kiểu ống-bơm.
Bàn về luật chim bay và xem xét người có thể dùng máy-móc mà bay không?
Cách xây thành-thị lên mấy từng.
Cách mở mang thành-thị.
Xây thành quách.
Chế lựu-đạn.
Dùng ròng rọc (poulie) ngạc (con cóc: cliquet), bánh xe răng cưa và giây-truyền (roues dentées et engrenages).
Chế-tạo khung-cửi kiểu mới.
Tính khuất-khúc của cây-đà (flexion des poutres).
Thuyết về khung-vòm bán-viên (théorie des voûtes à plein cintre).
Khảo về sức-cọ (étude du frottement).
Cách đo các khối đất.
Cách thông-hơi trong các lò-hơi (Aération des cheminées d'appel).
Phép dẫn nước vào ruộng.
Phép khai-thác các miền nước độc.
Đào sông thêm vào miền hai sông Arno và Adda.

# TOÁN-PHÁP GIẢI-TRÍ

Giáo-sư HOÀNG-XUÂN HÃN

### I. — Bài giải nhận được

Kỳ này, chúng tôi đã nhận được nhiều bài gửi về, giải bài « Hỏi tuổi » của ông Ninh-hữu-Trác và bài « Kỷ-niệm cụ Nguyễn-Du » ra trong số 9.

Sự sốt sắng của độc-giả không biết có phải vì lòng sùng bái cụ Nguyễn-Du chăng. Nếu như vậy thì ảnh-hưởng của một đại văn-hào về toán-học kể cũng lạ!

Mà quả thực vậy, trả lời bài « Hỏi-tuổi », có tới bốn bài toàn bằng thơ! những bài ấy của cô Trần-thị-Thảo ở Qui-nhơn, của ông Minh-Viên ông Phạm ngọc Khánh ở Huế và của ông T. V. T.

Cô Trần mở đầu:

Em là gái, phận dù hèn mọn.
Cũng đua tài với bọn mày râu.
Tính này có khó chi đâu.
Em xin giảng giải vài câu rạch ròi.

Nghe cũng êm tai. Nhưng không biết *«bọn mày râu»* có bằng lòng cả không.

Ông M. V. lại kết luận rằng:

Ngồi buồn nặn ít vần-thơ,
Giải bài toán đố gà mờ họ Ninh.
Xong rồi xem lại thấy mình.
Gà mờ đồng loại thật tình chưa hay.

Ông bảo « nặn » kể cũng đúng. Còn nói rằng « gà mờ » chắc là vì Ninh-quân kỳ báo số 10 có dùng chữ ấy.

Còn bài « Kỷ-niệm cụ Nguyễn-Du » thì trái lại không nên thơ được. Nhưng ký-giả nhận được nhiều bài trả lời. Phần nhiều đúng cả. Có bài giải của ông Lê-khắc ở Prey-Veng (Cao-mên) giải hay và gọn nhưng vì vắn tắt quá sợ người đọc khó hiểu, nên xin lỗi không đăng.

### II. — Bài giải « Hỏi tuổi »

Các bài gửi về đều đúng cả. Của cô Trần thị Thảo (Qui-nhơn), và của các ông DSH (Nha-trang), Cao-quỳ (Bạch mai) M. V (Huế) T V T, Hà-văn-Hoàn (Huế) Lê-như-Trình (cửa Hàn) Diệp-hải-Kỳ (Quảng-Trị) và Đoàn-văn-Đán, Ng. Ph. Kh. (Cao-mên), thái văn Quyền (Hanoi) Trần như Huy (Huế).

Sau này xin đăng bài ông Cao-Quỳ làm bằng đại-số-học.

**Bài ông Cao Quỳ**

Ta đặt x là tuổi chàng B và y tuổi A. Vậy hai chàng bao giờ cũng hơn kém nhau x — y (vì B hơn tuổi A). Hồi B còn bằng tuổi A bây giờ tức là y thì A mới có:

$$y - (x - y) \text{ hay } 2y - x$$

Biết thế rồi, ta có thể đặt được như vầy:

$$y + (2y - x) = 26$$

$$\text{hay: } 3y - x = 26 \ (1)$$

Và sau này khi A lớn lên bằng tuổi B bây giờ tức là x, thời hẳn B cũng phải tăng lên:

$$x + (x - y)$$

$$\text{hay: } 2x - y.$$

Lúc bây giờ tuổi hai chàng cọng lại sẽ thành:

$$x + (2x - y) = 58$$

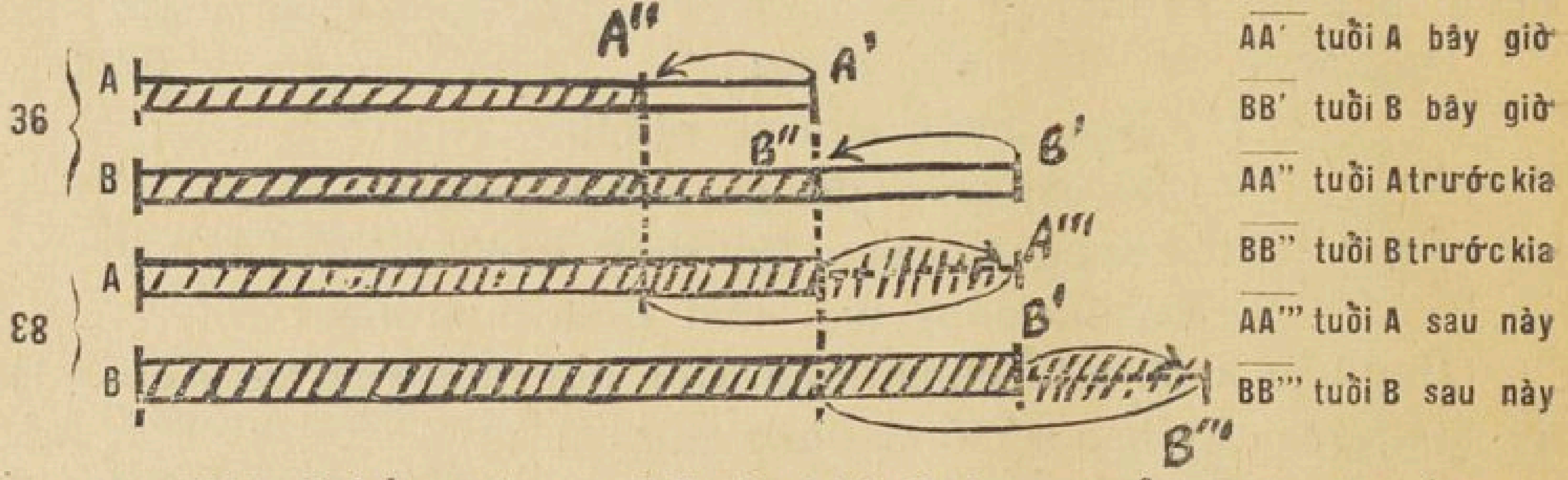
$$\text{hay: } 3x - y = 58 \ (2)$$

Hai phương-trình (1) và (2) cho ta biết tuổi:

A = 17 tuổi

B = 25 tuổi

**Bài ông Đoàn văn Đán**




1°) Khi B bằng A — nghĩa là khi B kém tuổi B bây giờ một số tuổi mà B hơn A — thì A cũng kém tuổi A bây giờ một số tuổi mà B hơn A.

2°) Khi A bằng tuổi B — nghĩa là khi A hơn tuổi A bây giờ một số tuổi mà B hơn A (hay A kém B) — thì B cũng hơn tuổi B bây giờ một số tuổi mà B hơn A (hay A kém B).

Vậy: 58 — 26 = 32 tuổi là 4 lần số tuổi B hơn A hay A kém B.

Số tuổi A kém B hay B hơn A là $\frac{32}{4} = 8$ tuổi.

Vậy: tuổi của A bây giờ: $\frac{26 + 8}{2} = 17$ tuổi.

Và tuổi của B bây giờ: $17 + 8 = 25$ tuổi.

### III. — Bài giải « kỷ-niệm cụ Nguyễn-Du »

Các bài gửi về phần nhiều thành-tích đúng, nhưng lý-luận có bài đúng bài không, có bài đủ bài thiếu.

Rất đúng và gọn : của các ông Lê-Khắc ở Prey-Veng (Cao-mên). Ninh Hữu Trác và Ng. Ph. Kh.

Rất đủ và đúng : của ông Hà-văn-Hoàn và ông Hoàng-trạch-Anh cọng tác ; của ông D S H ở Nha-trang, của ông Đoàn-văn-Đán. Đúng nhưng không hết lý : của ông Đoàn-văn-Thả ở Hà-nội và ông Lê-phúc-Hán ở Huế.

Thiếu một phần : của các ông T V T, Trần như Hy, Thái văn Quyền, Phạm ngọc Khánh và Lê-như-trình (Cửa Hàn).

Tưởng lầm Ê và Ề như nhau : của ông Cao-Quỳ (Bạch-mai) và ông Phan-đức-Minh ở Quảng-nam.

Sau này là bài giải của hai ông Hà-văn Hoàn và ông Hoàng-trạch-Anh :

Ta đặt phép tính theo cách làm thường rồi sẽ nghiệm :

```
  T I Ê N
+ Đ I Ề N
---------
T Ố N H Ư
```

Trước khi giải ta nên nhớ hai điều này :

1°) Trong một phép cọng có hai số, nếu có nhớ thì chỉ nhớ 1 vì vậy trong mỗi cột tổng-số sẽ hoặc bằng tổng-số của hai con trên, hoặc bằng hai con số trên thêm 1.

2°) Trong phép tính trên có 9 chữ T, I, Ê, N, Đ, Ề, Ố, H và Ư, mỗi chữ như vậy chỉ thay cho một con số nhứt định trong các con số từ 0 đến 9.

Theo lời ghi, ta thấy T con số hàng vạn của tổng-số là 1, và tổng-số hàng ngan T + Đ 9. Nhưng Ố không thể là 1 hay 2 (vì con số 1 đã thế cho T, và 2 thì không có số nào dưới 9, đem thêm vào 1 thành 12) (*)

Vậy Ố chỉ là 0 (số không) và Đ có thể là 9 hay 8 tùy theo tổng số hàng trăm quá 10 hay chưa.

Ta cứ lần-lượt tính theo giả-thuyết này và giả-thuyết nào đúng thì theo :

I. *Điền 8 vào Đ.*

Nếu Đ là 8 thì N, tổng-số hàng trăm, phải trên 10, và 1 phải là 5, 6, 7, 8 hay 9.

(*) Mỗi lần thay một chữ bằng số, độc-giả nên đặt phép cọng ngay. (H.x.H).

1·) *Con số 5 không dùng thế I được vì:*

— a) Nếu tổng-số 10 thì N phải là 0 (con số 0 ta đã thế cho Ô rồi).

— b) Nếu tổng-số 11 thì N phải là 1 (con số 1 ta đã dùng để thế cho T rồi).

2·) *Con số 6 không dùng được vì:*

— a) Nếu tổng-số 12 thì N là 2, mà N = 2 thì tổng-số hàng đơn vị sẽ 4. Ba số chưa biết Ê, Ề và H phải là 3, 5, 7 hay 9. Nhưng tính ra không có hai con số nào trong bốn con số chưa dùng ấy cọng lại bằng một con thứ ba.

— b) Nếu tổng-số 13 thì N sẽ là 3 và tổng-số hàng đơn vị sẽ là 6 (con số 6 ta đã thế cho I trong hàng trăm rồi).

3·) *Con số 7 cũng không thế I được vì:*

— a) Nếu tổng-số 14, thì N là 4 và Ư là 8 (con số 8 đã dùng rồi.

— b) Nếu tổng-số 15 thì N là 5 và Ư là 0 (0 đã thế cho Ô rồi).

4·) *Con số 8 cũng không dùng được vì*: 8 đã đem điền vào Đ.

5·) *Con số 9 cũng không trúng vì:*

— a) Nếu tổng-số là 18 thì N là 8 (con số 8 đã thay cho Đ).

— b) Nếu tổng-số là 19 thì N cũng là 9 (con số 9 đã thế cho I thì còn thế cho N sao được).

Vậy giả-thuyết đem 8 điền vào Đ là sai.

II. *Điền 9 vào Đ.*

Nếu Đ là 9 thì tổng-số hàng trăm dưới 10 và vì vậy I có thể là 2, 3 hay 4. (1 đã dùng rồi).

1·) *Con số 4 không dùng thế I được vì:*

— a) Nếu tông-số là 8 thì Ư là 6, và ba số chưa biết Ê, Ề và H không thể đem 3 con số nào trong 4 con số chưa dùng tới 2, 3, 5, 7 mà thế vào được, vì không có hai con số nào trong bốn con ấy cọng lại bớt đi 1 mà bằng một con số thứ ba.

— b) Nếu tổng-số 9 thì N là 9 (nhưng 9 đã thế cho Đ rồi).

2·) *Số 2 không dùng được vì*:

— a) Nếu tông-số 4, thì N là 4 và Ư là 8 Theo lý-luận trên ta thấy Ê, Ề và H không trùng vào ba con số nào trong bốn con chưa dùng tới: 3, 5, 6, 7.

— b) Nếu tổng-số là 5 thì N là 5 và Ư là 0 (số không) nhưng con số không đã thay cho Ô rồi,

3·) *Vậy chỉ còn thay I cho 3*:

— a) Nhưng N không thê là 6 vì nếu N = 6 thì Ư = 2. Thế rồi trong bốn con số chưa dùng 4, 5, 7, 8 không ba con số nào đem thay cho ba số chưa biết Ê, Ề và H được (theo lý-luận như trên).

— b) Vậy N chỉ là 7 và Ư là 4. Bốn con số chưa dùng tới là 2, 5, 6, 8. Ta lựa ba con đem thay cho Ê, Ề và H, theo điều kiện Ê + Ề = (H + 10) — 1.

III. *Kết luận.* — H không phải là 8 vì không có hai con số nào trong ba con chưa dùng cọng lại đủ 17.

H cũng không phải là 6 (theo lý-luận vừa rồi).

Vậy H chỉ có thể là 5 hay 2.
Nếu H là 5 thì thì È và Ề sẽ tranh-dành nhau hai con số 6 và 8.
Nếu H là 2 thì È và Ề sẽ tranh-dành nhau hai con số 5 và 6.
Chung qui ta tìm ra bốn phép đều phải :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1367 | 1387 | 1367 | 1357 |
| 9387 | 9367 | 9357 | 9367 |
| 10754 | 10754 | 10724 | 10724 |

*Phụ chú* : Nếu căn-cứ vào bài « Bí mật » mà nói thì phép cuối cùng

$$\begin{array}{r} 1357 \\ +\ 9367 \\ \hline 10724 \end{array}$$

đúng nhứt vì È đối với Ề cũng như O đối với Ọ (dấu nặng và dấu huyền thường có liên-lạc mật-thiết với nhau).

### IV. — Bài ra

Chúng tôi nhận được hai bài ra của ông Lê-Khắc rất thú. Hai bài ra nầy đủ để giới-thiệu ông cùng độc giả. Nhưng vì ký-giả được biết ông. Nên mạn phép ông mà nói rằng ông Lê-Khắc là một trang thanh-niên đặc-sắc Báo khoa-học mong được tin ông luôn luôn.

1·) *Say rượu.* — Lý-Toét và Xã-Xệ đi ăn cao lâu. Đến lúc tính tiền thì rắc rối quá, vì ai cũng say, kể cả chủ quán.

— Nhà hàng thì tính thiếu 2 cút rượu nhưng thừa 2 đĩa thịt và bắt hai người phải trả 1$58.

— Xã-Xệ tính thiếu 2 đĩa thịt lại thừa 2 cút rượu ; chủ quán kêu như thế thì lỗ vốn.

— Lý-Toét đếm đúng số chai và số đĩa, nhưng lại nhầm giá thịt ra giá rượu, và giá rượu ra giá thịt ; trả theo như Lý-Toét thì nhà hàng chỉ đủ vốn, không có lãi.

— Cãi lộn mãi, một chú lính cảnh-sát phải vào can thiệp ; chú ta không say nên tính đúng lắm, và bắt Xã-Xệ, Lý-Toét trả nhà hàng 1$36 để nhà hàng có lãi tí chút.

Hỏi : Lý-Toét và Xã-Xệ đã uống hết bao nhiêu cút rượu và ăn hết bao nhiêu đĩa thịt ; và giá 1 cút rượu, 1 đĩa thịt là bao nhiêu?

2·) *Số-kín.* — Biết :

$$\overline{BA}^2 = \overline{ABC}$$

Tìm A, B, C.

Lê Khắc
*(Prey-Veng)*

### Cải chính

Bài toán *số-kín* ra tuần trước in có lầm dấu cộng ở vế trước ra dấu trừ. Vậy xin đọc

Cố + gắng = thành — công

# BÁO KHOA-HỌC TĂNG GIÁ

Vì giá giấy mực, tiền gửi báo và công người làm, càng ngày càng cao, nên, cực chẳng đã, từ kỳ sau chúng tôi phải định giá báo như sau này:

| | |
|---|---|
| Một năm | 4$00 |
| Sáu tháng | 2,20 |
| Mỗi số | 0,40 |

Tuy vậy, đối với các bạn mua báo dài hạn, gửi tiền về giả trước ngày mồng một tháng giêng năm 1943, chúng tôi vẫn tính giá cũ nghĩa là một năm: 3$00; sáu tháng 1$70.

## Hộp thơ

*Cùng ông Lê như Trinh* (Đà-nẵng). — Cảm ơn ông đã gửi bài cho. Hiềm vì khuôn-khổ tờ báo chật-hẹp quá, không thể đăng được. Tuy vậy, ông cũng cứ nên viết cho song cuốn Vô-tuyến-điện đi. Sau này, nếu có thể được, «Khoa-học tùng-thư» sẽ in thành sách.

*Cùng ông Hồng đạo Nguyên* (Nha-trang. — Thuyết «tương-đối» của Einstein chúng tôi sẽ viết sau.

— Những tia điện ở máy của ông phát ra có thể làm thành «ozone» được lắm.

*Cùng ông Phạm ngọc Khanh* (Huế). — Sẽ có bài nói về cách làm «pile». Chúng tôi đương thí-nghiệm một thứ «pile» mới, toàn dùng vật-liệu của nước nhà. Có kết quả tốt sẽ công-bố trên báo Khoa-học.

Dầu sao, dùng «pile» thắp đèn vẫn đắt lắm. Còn cách dùng sức người mà làm điện ông xem kỹ lại K H. số 11; có chỗ nào bảo, mỗi lần dùng điện phải đạp 8 giờ đâu. Mỗi lần đạp nửa giờ cũng đủ lắm rồi.

*Cùng bạn đọc.* — Những ngân phiếu mua báo nhận được sau khi gửi báo ra nhà giây thép rồi, thì chúng tôi sẽ gửi báo vào đầu thàng sau để đỡ tốn tiền bưu phí; vậy các bạn nên gửi ngân phiếu từ 20 tới 30 thì đầu tháng sau sẽ nhận được báo ngay.

# LÒ ĐÚC CÂN-VĂN

**Chủ nhân**

*Khá-Vang-Cân* Kỹ sư tốt nghiệp A. & M.
*Trần-Văn-Văn* Tốt nghiệp H. E. C.

**CHẾ TẠO MÁY MÓC BẰNG KIM-KHÍ**

NHÀ MÁY
**số 165 phố Pétrus Ký**

GIÂY NÓI
**số 30.296**

CHOLON

*LẮP MÁY NHỎ TRONG BỐN MƯƠI TÁM GIỜ*

# Kỹ-sư Hoàng-Văn-Ngọc

SỐ 12b — PHỐ DIEULEFILS — HÀ-NỘI

**Giây nói số 6-78**

**TỔNG PHÁT HÀNH CHO KHẮP ĐÔNG DƯƠNG**

ĐẤT THẮP ĐÈN CỦA NHÀ MÁY
NA-DZƯƠNG (Langson)

**Bán buôn đồ sành, đồ sứ Moncay**

CÔNG TY

# ĐIỆN KHÍ ĐÔNG PHÁP

**Công-ty vô-danh vốn 60.000.000 quan**

SƠ CHÍNH — 69, ĐƯỜNG FRANCIS GARNIER — HÀ-NỘI

## Nhà máy làm điện ở Hanoi, Haiphong và Fort Bayard

PHÁT ĐIỆN ĐI CÁC TỈNH MIỀN HẠ-DU BẮC-KỲ VÀ QUẢNG-CHÂU-VĂN

ĐẶT ĐIỆN ĐỂ THẮP ĐÈN VÀ CHẠY CÁC THỨ MÁY: ĐỘNG-CƠ, MÁY LÀM LẠNH, MÁY LÀM NƯỚC ĐÁ, MÁY QUẠT

**Bán các thứ :**

ĐÈN — MÁY QUẠT — ĐỘNG-CƠ — DIÊM ĐIỆN — MÁY NƯỚC ĐÁ — BẾP ĐIỆN MÁY ĐUN NƯỚC TẮM, V. V.

**CHỈ BẢO CÁCH ĐẶT ĐIỆN**
**VÀ LÀM TỜ KHAI GIÁ KHÔNG LẤY TIỀN**

Nhà in Trung-Bắc, Hà-nội

Chủ-nhiệm : Nguyễn-Đình-Thụ

Certifié exact
Tirage 2000 exemplaires